



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFÍA**

**El papel de las represas en el proceso de subsunción de
los ciclos del agua al capital**

T E S I S

PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

LICENCIADO EN GEOGRAFÍA

P R E S E N T A

CARLOS FERNANDO SERRANO MÉNDEZ

ASESOR:

MTRO. OCTAVIO ROSAS LANDA RAMOS



**CIUDAD UNIVERSITARIA
MARZO 2019**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

A mi madre Olga Méndez mi mayor ejemplo de vida y soporte, a quien le debo gran parte de lo que soy, a mi padre Daniel Serrano por ser mi apoyo en todo momento, a mis hermanos Eduardo y Brenda por nunca dejar de creer en mí, al pequeño Axel que ha llegado a alegrar nuestras vidas y quien con la risa más sincera me motiva a ser mejor.

A mi asesor Octavio Rosas Landa por brindarme en todo momento sus ánimos, apoyo y orientación, por estar siempre dispuesto a leerme sin importar el paso del tiempo, a Adriana Martínez que siempre ha tenido palabras de aliento para mí.

A mis amigos y camaradas de la Escuela Nacional Preparatoria 3, José Rendón, Axayacatl Islas, Raúl Barrera, Sharely Cuellar, Abraham Jiménez, Quetzalcoatl Islas con quienes además de dar los primeros pasos en la militancia política compartí grandes momentos, risas y fiestas, en especial a Fabiola Vite amiga incondicional que me ha brindado su cariño y apoyo hasta ahora.

A los amigos con los que me he cruzado en la vida, Viridiana Rodríguez y Mónica Centeno por todos estos años de amistad, a Axel Gómez por las risas y fiestas.

A los amigos de la universidad, Emanuel Álvarez, Víctor Bazán, Miguel Hernández, Alejandro Moreno, Daniel Aguilar, Alín Ochoa, Ana Romero, Octavio Quiroz, Gerardo Romero, Gustavo Lortía, Sandra Escalera que me han acompañado en fiestas, viajes, congresos, clases, discusiones y reflexiones, al talento oculto Emilio Savedra, a mi camarada de fiestas, marchas y discusiones Jorge Mayorga y sobre todo a los que me han acompañado desde el principio y han estado incondicionalmente Armando Hernández y Daniel Morales.

A Jocelyne De los ríos por acompañar mis pasos estos años, por las risas, los viajes, las pláticas y reflexiones, por sus palabras de apoyo, sus ánimos y aliento, por el trabajo y contribuciones a esta tesis y por su enorme cariño.

A la Facultad de Filosofía y Letras y a la UNAM que me han acogido y formado, a quienes las conforman y les dan vida, profesores comprometidos, trabajadores y alumnos que la defienden, pero sobre todo a quienes con su esfuerzo diario la sostienen, los trabajadores.

A la comunidad de Jalcomulco Veracruz que con su digna lucha y organización ha inspirado este trabajo.

A todos los que luchan, resisten y se organizan para hacer de este un lugar mejor.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE CONTENIDOS	4
ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS	7
INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO I	13
1.1. Los patrones de reproducción del capital	24
1.2. El Estado capitalista	31
1.3. El modelo neoliberal	34
1.4. La producción del espacio en el capitalismo	42
CAPÍTULO II	51
2.1. Los procesos de despojo	51
2.1.1. Acumulación originaria	53
2.1.2. Acumulación por despojo	61
2.2. La relación capital-naturaleza	71
2.2.1. El proceso de trabajo y la producción	77
2.2.2. La producción social y el metabolismo sociedad-naturaleza	80
2.2.3. La subsunción de la naturaleza al capital y la fractura metabólica	84

CAPÍTULO III	91
3.1. Importancia del agua para la vida y las sociedades	91
3.2. El ciclo técnico del agua y la lógica del capital	110
3.2.1. El Ciclo Técnico del Agua	110
3.2.2. Subsunción del Ciclo Técnico del Agua.....	118
3.2.3. La privatización del agua y la subsunción del ciclo global de circulación del agua.....	119
3.2.4. La fractura metabólica con el agua.....	137
3.2.5. La deuda social.....	138
CAPÍTULO IV	141
4.1. El proceso de subsunción de los ciclos del agua al capital en México	142
4.1.1. Gestión del agua en Mesoamérica.....	144
4.1.2. Mesoamérica tras la colonia, la subsunción formal de los ciclos del agua al capital	148
4.1.3. México independiente.....	154
4.1.4. El porfiriato, la subsunción real de los ciclos del agua al capital	157
4.1.5. México pos revolucionario.....	161
4.1.6. La segunda mitad de siglo XX.....	165
4.1.7. La imposición del modelo neoliberal	168
4.2. Las represas	178
4.2.1. Consideraciones generales sobre las represas	179
4.2.2. Las represas y el desarrollo de las sociedades.....	183
4.2.3. Las represas y la subsunción de los ciclos del agua al capital.....	189

Las presas en Mesoamérica

Las represas en la colonia y la subsunción formal de los ciclos del agua

Las represas en el porfiriato y la subsunción real de los ciclos del agua

CONCLUSIONES..... 225

BIBLIOGRAFÍA..... 240

ANEXOS..... 255

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Figura 1. Los factores de la mercancía.....	14
Tabla 1. Patrones de reproducción de capital en América Latina.....	26
Tabla 2. Instrumentos utilizados en política económica.....	36
Tabla 3. Cantidades absolutas de agua en la Tierra.....	94
Tabla 4. Volúmenes globales de almacenamiento.....	95
Figura 2. Ciclo Hidrológico.....	96
Figura 3. Representación esquemática del sistema global del Ciclo Hidrológico.....	100
Figura 4. Tipos de usos del agua.....	105
Tabla 5. Usos de la clasificación del REPDA desagrupados.....	106
Figura 5. El Ciclo Humano del Agua.....	112
Tabla 6. Principales intereses detrás de la privatización del agua.....	128
Tabla 7. Clasificación de obras hidráulicas en Mesoamérica según su finalidad.....	146
Tabla 8. Principales obras hidráulicas en la colonia.....	151
Figura 6. Año de terminación de la construcción de la presa.....	216

INTRODUCCIÓN

“El que no trabaja y vive, en cambio, a expensas del trabajo de los demás, tiene una humanidad que no le pertenece, es decir, que él mismo no ha contribuido a conquistar y enriquecer”

Adolfo Sánchez Vázquez 1997

Cuando la lógica de acumulación, enmascarada bajo el discurso del desarrollo y crecimiento económico es presentada como la respuesta necesaria y más viable para la satisfacción de las necesidades sociales, debe desconfiarse, sin reparar, de quien lo sostenga, pues ejemplos sobran en el desarrollo de la historia del capitalismo para dar cuenta de lo absurdo, ilógico e irreal de dichas aseveraciones.

Múltiples son las comunidades y los pueblos que han sido violentados y depredados en el transcurso del tiempo cuando este argumento se impone en una sinrazón, cuando sin consideración alguna son negadas las formas de reproducción de las sociedades, cuando los intereses particulares se imponen frente a las necesidades colectivas.

Pues es esta y no otra la historia del desarrollo de este sistema, es este su modo de operar, la lógica que lo mantiene en funcionamiento, el principio de su permanencia y, su esencia misma. Pretender confundir a las sociedades, buscar que olviden el origen de las desigualdades que atraviesan y desgarran a prácticamente todos los pueblos en el planeta, es un acto descarado y ruin que bien refleja las particularidades de este modo de vida.

Ante este panorama, la única opción que ha quedado a los pueblos para mantener su dignidad es y ha sido la resistencia, la organización y la justa lucha. La comunidad organizada de Jalcomulco, Veracruz es uno de los portentosos ejemplos de ello, pues desde el llamado recibido el 20 de enero de 2014 a defender el río Pescados

de la construcción de una presa de 100 metros de alto y 700 de largo, no han parado de luchar, de organizarse, de cantar y crear redes y vínculos, no han cansado de trabajar por defender la vida.

Desde aquel día en el que entonaron junto a la música del mariachi “Viva México” e hicieron retroceder al tono de “Las Golondrinas” a la maquinaria que había comenzado ya las obras en el predio “El Tamarindo”, aquel día que junto a pobladores de diferentes localidades de la cuenca La Antigua hicieron retroceder al ejército mexicano, las y los pobladores han dado múltiples ejemplos de cómo enfrentar a esa lógica que niega y aniquila a los pueblos y a la vida.

Es precisamente, el pueblo organizado de Jalcomulco el que ha inspirado a quien les dedica estas líneas de admiración, son esas mujeres, hombres, niños, niñas, y ancianos quienes refrendan el compromiso personal de colaborar, abonar y sumar esfuerzos a estas búsquedas de realidades más justas para todas y todos, son todos ellos y ellas quienes motivan a este respetuoso compañero a regresar con esta investigación tan sólo un poco de lo mucho que el pueblo que trabaja incansablemente día a día le ha entregado a manos abiertas.

Profunda pena causa en mí, que los motivos personales que me trascienden hayan impedido la colaboración más cercana con este proceso organizativo, sin embargo, respetuoso de ellos y ellas, más allá de pretender hacer un análisis externo de su movimiento, ajeno a su realidad, he decidido continuar comprometidamente con este trabajo en la búsqueda del mismo fin pero bajo distinta forma, abonar a las reflexiones y argumentaciones en contra de la construcción de represas que tienen como fin último la subsunción de los ciclos del agua a las exigencias del capital.

Por ello, con este trabajo se busca sumar esfuerzos, argumentos, palabras que puedan dar, aunque sea mínimamente, una mano solidaria que apoye a este y otros movimientos que resisten dignamente contra las presas del capital y que se

organizan y tejen lazos para trascender sus movimientos siempre un paso más allá en su horizonte de defensa de los pueblos y la vida.

Con esta investigación, se busca entonces comprender las generalidades del funcionamiento de este sistema, la lógica que lo impulsa, las estrategias que ha usado en su desarrollo histórico para imponerse efectivamente y perdurar hasta la actualidad, igualmente, se pretende dar claridad de las formas en que ha logrado dominar y someter a las sociedades y la naturaleza en favor de su persistencia y permanencia histórica.

Por otra parte, se desea analizar y comprender algunos otros aspectos de gran relevancia asociados al agua y a sus ciclos de circulación como: la importancia de este elemento para el desarrollo de todas las sociedades; el origen de las distintas relaciones establecidas entre la sociedad y el agua; la forma en que se subsumen las relaciones con el agua a la lógica del capital; y las consecuencias de la subsunción de los ciclos del agua.

A partir de la revisión teórica de todos estos aspectos, se busca en última instancia, comprender el funcionamiento y operación de las represas, las implicaciones de su construcción, las diferencias que presentan según el contexto en el que son construidas, y el papel que han desempeñado en la subsunción de los ciclos del agua al capital.

Este trabajo por lo tanto, busca sustentar su análisis y reflexiones finales en la argumentación lógica y no en la revisión histórica del proceso de subsunción de los ciclos del agua al capital por medio de las represas, por lo tanto, para comprender las implicaciones de este proceso en el desarrollo de la historia se prioriza la reflexión teórica ante la revisión histórica.

Para alcanzar los objetivos deseados se ha estructurado este trabajo en cuatro capítulos: La dinámica capitalista general; Consecuencias de la aplicación del

modelo capitalista; El agua en la dinámica capitalista y; Las represas y la subsunción de los ciclos del agua al capital.

En el Capítulo 1, se busca abordar el funcionamiento general del sistema capitalista a partir de la revisión de sus particularidades como: la lógica de la valorización, los mecanismos y estrategias impulsadas para su permanencia histórica, el establecimiento de patrones de reproducción de capital para facilitar el proceso de reproducción del valor, las particularidades del Estado en el capitalismo y el papel que este desempeña en la acumulación de capital, la imposición del modelo neoliberal en la fase más reciente del capitalismo como mecanismo para impulsar la reestructuración mundial, y, la producción del espacio como fundamento teórico que facilita comprender en su conjunto el accionar del capital.

Por su parte, en el Capítulo II se plantea la revisión de los impactos generados por la aplicación de la lógica capitalista a las sociedades y a la naturaleza, para ello, se analizan en primera instancia las propuestas teóricas de la reproducción social, el proceso de acumulación originaria y los procesos de despojo con el fin de clarificar las formas en que los modos de reproducción social son dominados y sometidos a la valorización, y en segundo término, se revisa el concepto materialista de la naturaleza en Marx, los procesos de trabajo y la producción social, y el metabolismo sociedad-naturaleza, ello con el fin de comprender los efectos del sometimiento de la naturaleza al capital.

En su desarrollo, el Capítulo III plantea el primer acercamiento al elemento agua y a sus ciclos de circulación con el objetivo de comprender la relevancia del elemento para el desarrollo de la vida, así mismo, se busca evidenciar la indispensabilidad de éste para todo modo de reproducción social, se analiza entonces la forma en que las sociedades modifican los ciclos para satisfacer sus necesidades materiales y sociales. En el mismo sentido se propone entender que estas relaciones son mediadas por el trabajo y que son los elementos tecnológicos los que portan las intencionalidades y sentidos de las sociedades, por lo cual se imponen nuevos ritmos y dinámicas a diversas fases y procesos integrantes del ciclo de circulación

del agua –ciclos técnicos al agua- en razón de las necesidades e intereses de las sociedades. En la parte final de este apartado se revisan los procesos de subsunción de los ciclos técnicos del agua y del ciclo global de circulación a la lógica del valor.

Finalmente, en la primera mitad del Capítulo IV se realiza un análisis histórico del proceso de subsunción de los ciclos del agua al capital en México que busca dar cuenta de la forma en que se concretan estos procesos. Por su parte, en la segunda mitad de este capítulo se sitúa el análisis y las reflexiones finales de este trabajo, pues se considera que una vez planteados los fundamentos teóricos necesarios, es posible comprender el papel de las represas más allá de la idea de neutralidad en torno a ellas, por ello, se revisan en esta última instancia las características e implicaciones de las represas, su importancia en el desarrollo de distintos modos de reproducción social y -mediante el estudio del caso mexicano- el papel que han tenido éstas en el proceso de subsunción de los ciclos del agua al capital.

Con esta estructura se pretende entonces alcanzar al final del trabajo, las reflexiones que permitan comprender las graves afectaciones provocadas por la subsunción de los ciclos del agua al capital mediante las represas, y que ayuden, no sólo a la comprensión de la situación actual sino a vislumbrar posibles horizontes alternos a las relaciones sociales imperantes, a las formas de relacionarse con los ciclos del agua y, a la construcción de las grandes presas del capital.

CAPÍTULO I

La Dinámica Capitalista General

Con el objetivo de dar claridad de la línea a seguir en este trabajo de investigación, se considera necesario comenzar por afirmar que el capitalismo es una relación social histórica que dicta un orden de la existencia y de la vida misma, que ha tomado diferentes formas y características a lo largo del tiempo según sus necesidades de permanencia y que se reproduce a manera de pandemia hasta la actualidad gracias a la gran habilidad que posee para imponerse ante distintas sociedades y a su capacidad para dominar y penetrar hasta el más pequeño y recóndito lugar de la vida.

Este sistema que se ha encargado desde su surgimiento de facilitar y crear las condiciones necesarias para continuar con su dinámica se caracteriza por un aspecto muy particular: en este modelo no se produce para la satisfacción de las necesidades sociales, sino que se busca siempre y ante todo reproducir y acumular el capital en beneficio de un grupo restringido de la sociedad.

Las ideas sobre lo natural, las formas de relación social, el acomodo y organización del territorio y hasta la idea del tiempo se adhieren a esta lógica. Cada una es modificada y transformada sin límite en razón de los intereses de estos grupos, todo sea para que sobrevivan al mundo voraz que ellos mismos han creado a través del tiempo.

Es ésta la sociedad de las mercancías que analizó Marx en su obra cúlspide “El capital”, en la cual el objetivo máximo es el incremento y la acumulación de capital y no la satisfacción de las necesidades sociales o el desarrollo de las sociedades. Es esta misma sociedad la que preocupa a la teoría crítica y que lleva a autores como Bolívar Echeverría a analizar la producción de mercancías para intentar clarificar el modo en que ésta ha sido subsumida a la lógica de acumulación capitalista pues, al igual que Marx, Bolívar Echeverría (1998b) considera que “El

mundo moderno es el “mundo de las mercancías”, mundo que –perversamente– abre y prohíbe al mismo tiempo, en un solo gesto, el acceso del ser humano a toda la riqueza que el trabajo ha sabido sacar de la Naturaleza”. (p.59).

Con el fin de desentrañar las propiedades de las mercancías y con ello esclarecer por qué el ser humano ha sido negado de los beneficios del trabajo en el proceso de reproducción de capital Echeverría identifica –tras el análisis de la obra de Marx– que las mercancías poseen 4 características agrupadas bajo la forma *social natural* y la *forma valor*, como se puede apreciar en el siguiente esquema:

<i>Forma natural</i>	<i>Forma de valor</i>
Valor de uso (VU)	Valor de cambio (VC)
Producto (P)	Valor (V)

Figura 1. Los factores de la mercancía. Echeverría 1998a, p.12

Las mercancías se caracterizan en primera instancia por su valor de uso, al respecto Marx (2010) comenta que precisamente

La utilidad de una cosa hace de ella un *valor de uso* [éste] se efectiviza únicamente en el uso o en el consumo. Los valores de uso constituyen el contenido material de la riqueza, sea cual fuere la forma social de ésta (p.44 manuscritas propias),

Por su parte, Echeverría (1998a) detalla:

Cualquier elemento de la naturaleza [...] de cualquier materialidad que sea, cuando resulta que está integrado en un proceso social de reproducción y consumo, de reproducción de un sujeto social, constituye lo que podríamos llamar un *objeto*

práctico o un objeto que tiene una *forma social natural*. En la medida en que es práctico, este objeto es un bien, un producto útil o que tiene un valor de uso para el consumo [...]. (p.13 manuscritas del autor).

En segunda instancia, señala que las mercancías son poseedoras de una substancia abstracta que las reduce a algo en común que no es precisamente su característica física ni mucho menos la material, esta substancia es la que les permite ser intercambiadas, comenta Marx (2010) que un valor de uso siempre equivale a otro siempre y cuando estos se encuentren en las cantidades equiparables pues

En primer lugar, el *valor de cambio* se presenta como *relación cuantitativa*, proporción en que se intercambian valores de uso de una clase por valores de uso de otra clase [en] una relación que se modifica constantemente según el tiempo y lugar. (p.45 manuscritas propias).

Pero, si no es el valor de uso (dado por su materialidad y utilidad) ¿Cuál es la característica equiparable entre una mercancía y otra? ¿Cuál es esa substancia abstracta?, al respecto, el mismo autor comenta: “Ahora bien, si ponemos a un lado el valor de uso del cuerpo de las mercancías, únicamente les restará una propiedad: la de ser *productos del trabajo*”. (p.46 manuscritas propias), pero no refiere aquí al trabajo específico que da origen a cada mercancía¹ sino al trabajo abstracto que puede ser equiparable pues representa únicamente el gasto de *fuerza de trabajo* humana utilizada para su producción.

Queda así entendido que las mercancías son un *producto* pues son el resultado del trabajo humano, de la energía de la fuerza de trabajo aplicada durante un periodo específico para su modelación, en conclusión, son la concreción de la energía consumida para su producción.

¹ Por ejemplo las acciones particulares que producen un zapato, o las acciones llevadas a cabo para extraer petróleo.

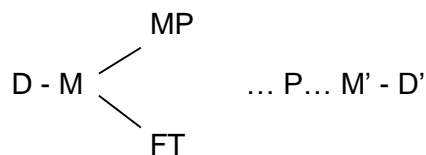
Finalmente, destaca que el *valor* de las mercancías solo puede ser cuantificado por su materia esencial, la cantidad de trabajo humano contenido en cada una de ellas –medido en la horas de trabajo para llegar al producto final-, sin embargo, como bien aclara Marx en *El Capital*, el hecho de que un productor con menor habilidad o cualidad ocupe mayor cantidad de tiempo para la producción de una mercancía que otros del mismo rubro –dentro del sistema propiamente capitalista- no significa que su mercancía tenga mayor valor, pues se considera la fuerza de trabajo de la sociedad en conjunto aun cuando ésta contenga “innumerables fuerzas de trabajo individuales”. A lo anterior, Marx (2010) lo denomina “tiempo de trabajo socialmente necesario” pues éste es “[...] el requerido para producir un valor de uso cualquiera, en las condiciones normales de producción vigentes en una sociedad y con el grado social medio de destreza e intensidad de trabajo”. (p.48).

En esta sociedad de mercancías –capitalista- en la que los sujetos se encuentran en relación unos con otros dentro del mercado, los valores de uso no son el fin mismo de la producción, ya que bajo esta forma social “[los objetos] no pueden constituirse en valores de uso si no entra en juego, como mediación mediatizante, su forma valor”. (Echeverría, 1998a, p.15), es decir, el capitalista, en este sistema no produce para consumir valores de uso, sino que produce sus mercancías para que entren al mercado y puedan ser intercambiadas –por su valor de cambio-, y no permite que su producto se realice como valor de uso (que satisfaga una necesidad en el acto de consumo) a menos que obtenga un valor equivalente a cambio de su mercancía². Este proceso, como se explicará a continuación implica la reproducción del capital que posibilita la acumulación del mismo en manos de unos cuantos.

El proceso de reproducción del capital o valorización analizado por Marx (2013) en *El capital*, adopta distintas formas, sigue diversos caminos y atraviesa diversas fases antes de lograr su cometido, sin embargo, es a partir de la siguiente fórmula

² Como se detallará más adelante, en el capitalismo las mercancías producidas por los capitalistas contienen un “valor extra” o “plusvalor” que representa en primera instancia una ganancia para el capitalista.

general (que describe el ciclo de reproducción del capital³) que se logra -en primera instancia- explicar el acrecentamiento del capital:



En ella D - M se presenta como la fase inicial de este ciclo, es aquí en donde el capital dinerario en su expresión dinero D⁴ se transforma en una determinada cantidad de mercancías M, mercancías que pueden ser por un lado medios de producción MP y por otro, fuerza de trabajo FT, este dinero adelantado regresa a manos de su poseedor en la fase final del ciclo bajo su forma originaria, al respecto Marx (2013) comenta que “[...] el acto consiste precisamente en desprenderse del dinero, y el propietario del dinero sólo puede seguir siéndolo en la medida en que el propio acto de desprenderse del dinero implique el retorno de éste a sus manos”. (p.41).

En el mercado de las mercancías (propiamente dicho), el dinero toma la forma de medios de producción (establecimientos para el trabajo, maquinaria, herramienta, etc.) D - MP, estos son comprados en cantidades necesarias para absorber a la fuerza de trabajo adquirida en el acto D – FT. Marx plantea como instancia previa la adquisición de medios de producción a la adquisición de fuerza de trabajo, pues es

³ Valor que entra a la circulación mercantil en una determinada magnitud, pero que, una vez que concluye su ciclo, vuelve incrementado a su forma originaria.

⁴ El dinero es la mercancía que tiene como “[...] función social específica, y por lo tanto su monopolio social, desempeñar *dentro del mundo de las mercancías* el papel de equivalente general” (Marx 2010, p.85 manuscritas del autor).

solo mediante éstos que el obrero logra la “activación productiva de su fuerza de trabajo”.⁵

Por otra parte, en el mercado de trabajo se presentan los obreros con su única posesión, su fuerza de trabajo,⁶ venden así su mercancía -fuerza de trabajo- al capitalista a cambio de una suma de dinero $M - D (= FT - D)$ para obtener sus medios de subsistencia,⁷ a su vez, el capitalista paga el valor de esta fuerza de trabajo a su poseedor bajo la forma salario⁸ $D - M (= D - FT)$, “Lo que para el comprador es $D - M (= D - FT)$, para el vendedor (el obrero) es aquí, como en toda compra, $FT - D (= M - D)$, venta de su fuerza de trabajo”. (Marx 2013, p.34).

Una vez el capital sufre la primer metamorfosis –de capital dinerario a capital productivo, del dinero inicial a las mercancías que posibilitan la producción- su circulación se ve interrumpida en el proceso productivo P (en la fórmula anterior esta interrupción se representa con los puntos suspensivos ...), se encuentran ambas mercancías en reposo hasta entrar en contacto una con otra; los medios de producción requieren ser activados por el trabajo humano para poder continuar con el proceso; y a su vez, el trabajador requiere los medios necesarios para llevar a cabo el proceso productivo. Ya que éstos se encuentran en contacto, se da el consumo productivo de ambas mercancías (ahora pertenecientes al capitalista), las dos son utilizadas para producir, por lo tanto, en este consumo transfieren su valor⁹ al producto resultante de la actividad productiva.

⁵Se presupone aquí la existencia de clases sociales, por un lado los poseedores del dinero y de los medios de producción y por el otro los vendedores de su fuerza de trabajo, sin la existencia de estas clases la adquisición de la mercancía fuerza de trabajo sería imposible.

⁶ En el capítulo II de este trabajo de investigación se detalla el proceso por el cual el trabajador se encuentra solo en posesión de fuerza de trabajo, la cual lo obliga a presentarse al mercado de trabajo.

⁷ Comida, vestido, recreación, etc.

⁸El salario es *la parte pagada* de la jornada laboral que se presenta como “valor o precio de la *jornada laboral total*” aún sin serlo, por lo tanto “La forma del salario [...] borra toda huella de la división de la jornada laboral [...] entre trabajo pago e impago” (Marx 2003, p.657). Una vez que el trabajador consume el salario debe presentarse nuevamente a vender su fuerza de trabajo para poder continuar con su reproducción.

⁹ Por un lado el valor de las mercancías MP (el tiempo de trabajo contenido en ellos) y por el otro el valor contenido en las horas de trabajo destinadas a la producción.

Al ser consumidas ambas mercancías en P el resultado es un conjunto de productos con el *valor* de ambas, sin embargo, la mercancía resultante no solo contiene el valor de éstas sino que también contiene el trabajo no pagado al obrero, el plus trabajo,¹⁰ por lo que cuenta con un valor aumentado –plusvalor- no existente en la primer fase D – M. El resultado final de esta fase es entonces un capital productivo transmutado a su forma mercantil, una mercancía resultante M con el valor de las mercancías MP y FT que le produjeron, aunada a ella, el nuevo valor (tiempo dedicado extraordinariamente por el trabajador a la producción de mercancías que no le es regresado –pagado- pues es apropiado por el capitalista) que se gestó en la fase productiva, por consecuencia una nueva mercancía con un valor aumentado M´.

La fase final de este ciclo, M´ – D´, consiste en el retorno del capital a su forma dineraria inicial, esto se logra a partir de la realización de las mercancías en la venta, empero, no debe olvidarse que la mercancía producida contiene ahora un plusvalor $M' = M + PV$, por lo que al realizarse, no solo se realiza el valor que entró en la fase inicial del ciclo sino que éste se encontrará aumentado –valorizado- por el plusvalor nacido en P, así que el capital al regresar a la forma dineraria no solo será D (como al inicio) sino D´ -se extrae más valor en forma dineraria (por el plusvalor) que el que se ingresó en un principio-.

Sólo una vez que es vendido todo lo producido, M´ se convierte en D´, así concluye el ciclo de valorización. El valor inicial de D se ha realizado como capital “[...] porque se ha realizado como valor que ha incubado un valor”. (Marx 2013, p.53) y está listo para entrar a su segunda circulación y continuar con este proceso cíclico que se repetirá una tras otra vez. Por otro lado, el valor resultado de P (el plusvalor) ha sufrido su primera metamorfosis (M – D) y se alista para cumplir lo que se le requiera bajo su nueva forma dineraria.

¹⁰ “El plustrabajo de la fuerza de trabajo es el trabajo gratis del capital y por eso constituye para el capitalista plusvalor, un valor que no le cuesta ningún equivalente” (Marx 2013, p.44)

La reproducción del capital está dada -ahora existe un valor que inició el ciclo y un nuevo valor que este incubó-, y el crecimiento al igual que la acumulación son ahora posibilidades reales para el poseedor del capital, en su decisión está el continuar con un nuevo ciclo de valorización para continuar con la reproducción de su capital.

Los autores de la teoría crítica hasta aquí mencionados -Marx en su obra *El capital* y Bolívar Echeverría en la revisión y análisis de la misma- logran identificar que la producción de mercancías en el sistema capitalista, como se ha descrito, tiene siempre como objetivo la valorización del capital, pues cuando éstas se realizan es posible concluir el ciclo y sólo una vez que éste es concluido, las mercancías pueden realizarse como valores de uso, la *forma del valor* de las mercancías se vuelve más importante que la *forma social natural*,¹¹ la satisfacción de necesidades para la reproducción de la sociedad pasa a segundo plano y el proceso de valorización y acumulación de capital domina la relación.

Hasta aquí, se ha desarrollado de manera breve el proceso general de valorización analizado por Marx, sin embargo, para que éste pueda llevarse a cabo, es requisito indispensable desarrollarlo en un sistema propiamente capitalista en el que el comercio se encuentre lo suficientemente desarrollado al igual que la producción y circulación de mercancías, de manera que lo producido pueda realizarse en la venta, por otra parte

D – M . . . P . . . M' – D', sólo es la forma sobrentendida del ciclo del capital sobre la base de una producción capitalista ya desarrollada, porque presupone la existencia, en escala social, de la clase de los asalariados” (Marx 2013, p.40).

¹¹Contrario a lo que los críticos de Bolívar Echeverría señalan, la forma natural planteada por él no responde a una forma dada por el “instinto natural” del humano, por su necesidad de reproducción meramente orgánica, necesidad de sobrevivencia, sino que responde -como se ha analizado- a la producción de valores de uso según el sistema de capacidades y necesidades de las sociedades, mercancías producidas con el objetivo primordial de satisfacer necesidades y no de ser intercambiadas para concluir el proceso de valorización.

Se desarrolla así, una especie de círculo del que solo unos cuantos son beneficiarios pues “Con la acumulación del capital se desarrolla, por consiguiente, el modo de producción específicamente capitalista, y con el modo de producción específicamente capitalista la acumulación del capital” (Marx 2005, p.777).

Sin embargo, la fórmula de la circulación aquí planteada es sólo la forma general del proceso de valorización,¹² del camino a seguir para lograr el objetivo anhelado –el acrecentamiento de los capitales-, pero como se planteó anteriormente, es ésta sólo una de las bases, a ella se encuentran articuladas a manera de engranajes una cantidad innumerable de herramientas y estrategias propias de este sistema que le permiten su permanencia histórica como modelo de producción, no único, pero sí dominante.

Así, aunque se ha seguido siempre la misma fórmula, no ha sido la misma senda por la que el capitalismo ha transitado desde sus orígenes, pues a lo largo de la historia se ha invertido, producido y explotado de maneras diferentes según los intereses y necesidades particulares del momento histórico, Osorio (2004) afirma que “En definitiva, el capital va estableciendo patrones de conducta en su reproducción en periodos históricos determinados”. (p.34) en respuesta a las exigencias y alcances del desarrollo de las fuerzas productivas al momento.¹³

Marx identifica en este modo de vida un absurdo básico -según detalla Echeverría (1998a)-, pues los seres humanos solo tienen la capacidad de auto reproducirse, “producir y consumir bienes, crear riqueza y gozarla o disfrutarla”, en la medida en que sus acciones sirven de base al proceso de valorización anteriormente señalado ya que su “telos” le es ajeno pues les ha sido implantado el de la acumulación.

En esta sociedad generalizada de mercancías en la que el valor de uso es subsumido por el valor de cambio, han existido –y existen hasta la actualidad-

¹² Es necesario aclarar que hasta aquí sólo se analiza el proceso de producción de capitalista sin tomar en mayor consideración las particularidades dadas por la competencia entre capitales.

¹³ A juicio de Marx las fuerzas productivas constituyen “En primer lugar, la naturaleza; después, el trabajo y en consecuencia la organización (división) del trabajo así como los instrumentos empleados, las técnicas y, por tanto, el conocimiento” (Lefebvre 2013, p.126).

cientos de casos en todo el mundo en los que las formas de reproducción social han sido alteradas abruptamente para imponer los modelos y dinámicas que agilizan esta lógica, siempre con fines económicos de particulares

Las acciones llevadas a cabo en detrimento de las comunidades, grupos sociales o población en general importan poco si en cada paso acercan más al fin deseado, el cambio en la forma de pensar, la precarización del modo de vida, la devastación ambiental, la fragmentación de la vida comunitaria y el sentido de pertenencia social son solo consecuencias secundarias de menor relevancia en esta senda, como menciona Osorio (2014b) “[...] el capital es una relación social que no sólo permite la producción de un valor excedente, sino que genera a su vez las condiciones para que dicha relación se reproduzca de manera cotidiana” (p.20).

En este mismo contexto, el reino de la propiedad privada –aquella defendida con la bandera de la “libertad de los individuos” en una argumentación a todas luces acrítica- se erige como eje fundamental, pues se presenta como elemento indispensable en esta sociedad de mercancías y propietarios privados pues permite el intercambio desigual así como el empleo de la fuerza ajena para beneficio individual, sienta las bases para la existencia y permanencia de clases antagónicas, posibilita el proceso de valorización y fundamenta el acaparamiento individual de la riqueza producida socialmente.

El resultado de la imposición de estas estructuras son sujetos sociales modificados en cada aspecto y relación de su vida, lo que antiguamente era suyo no lo es más, sus relaciones se encuentran alteradas en cada aspecto, su tiempo no es más el tiempo de la vida, de la reproducción social, ahora viven en razón del tiempo del valor, ese que es posible acumular pues es substancia abstracta, que permite la ganancia, que puede transferirse y trasladarse de mano a mano y de una ubicación

a otra sin mayor complicación,¹⁴ pero que no les pertenece y por ello les es arrebatado.

Este modo de vida sólo apunta en un sentido: la crisis civilizatoria -analizada profundamente por la teoría crítica y que se tratará de revisar a lo largo de esta tesis-, que se presenta no más como una predicción catastrófica del futuro sino que, ante los ojos de una sociedad paralizada, lo hace ahora como una realidad que absorbe de manera abrupta y que plantea un horizonte poco favorable del que pareciera no hay salida posible.

Armando Bartra, en el libro “Crisis civilizatoria y superación del capitalismo” (en Ornelas 2013) identifica diferentes aristas de este problema que afecta no sólo en un sentido y una dirección, sino que se presenta como una crisis multidimensional con diferentes facetas como la crisis ambiental, alimentaria, política, humanitaria, bélica y económica que se esparcen por todo el mundo pero que afectan en mayor medida -como es evidente- a las clases trabajadoras y sectores marginados de los beneficios del sistema; es una crisis general que ha orquestado con gran maestría la economía capitalista.

Un modo de vida contradictorio a la reproducción de las sociedades pero favorable a la reproducción de los sectores que se han ensalzado con el poder a lo largo del desarrollo histórico, Bolívar Echeverría (1998a) lo describe como:

[...] una realidad que violenta toda razón, como una situación perversa en la que los seres humanos, para poder vivir, deben vivir contra sí mismos. [es] un modo de vida que, en medio de unas condiciones materiales que garantizan sin duda la sobrevivencia y abren posibilidades al enriquecimiento de la vida, condenan a ésta a una autodestrucción sistemática; un modo de vida en el que, en medio de la posibilidad de la abundancia, reproducirse es al mismo tiempo mutilarse, sacrificarse, oprimirse y explotarse los unos a los otros. (p.9)

¹⁴ Idea planteada por Gerardo de la Fuente en el seminario “Bolívar Echeverría. Lecturas a debate” (De la Fuente 2017).

Esta afectación poliforme es sólo la expresión del sistema analizado hasta aquí, pues es éste el que envenena y corroe desde todos los ángulos a una sociedad desposeída, desgastada, alterada e inconforme, pero que a su vez se encuentra profundamente cegada e imposibilitada en algunos aspectos de su vida por los intereses que le dominan.

Sin embargo analizarla y comprenderla, identificar el origen de esta crisis, es el primer y más contundente paso para transformar la realidad.

1.1. Los patrones de reproducción del capital

Como ya se ha planteado anteriormente, el sistema capitalista no se ha regido en su desarrollo histórico por un comportamiento uniforme, unilineal e invariable, sino que ha adoptado diversas formas en distintos periodos según se lo han exigido sus necesidades de permanencia.

Este toma las rutas -para su reproducción- que en el momento histórico le permiten valorizar el capital de mejor manera o con mayor efectividad que con la que lo haría a través de otros caminos, a lo anterior Jaime Osorio (2014b) lo denomina “*patrones de reproducción de capital*” y distingue su existencia “[...] cuando en un espacio geoeconómico [...] en periodos históricos determinados, el capital ha trazado (descubierto) un camino específico para reproducirse y valorizarse, el cual tiende a repetirse en sus procesos fundamentales”. (p.21), Además Osorio (2004) puntualiza que:

[...] cuando un nuevo patrón prevalece, lo que tenemos es que el capital ha encontrado nuevas condiciones para reproducirse, provocando cambios en los sectores o ramas que fungirán como ejes de la acumulación, en la organización del trabajo, en las condiciones técnicas, en las mercancías producidas, en los mercados a los cuales dirigirá su producción, en los agentes que invertirán, en el tipo de asociación con el capital extranjero [etc.] (p.71)

Del mismo modo, Osorio (2004) advierte que para determinar la existencia de un patrón –que se distinguirá por sobre los demás- no basta con que un capital individual lo reproduzca sino que es necesario que un conjunto de capitales de gran tamaño lo haga, ya que éste será un eje importante de acumulación y por ello las grandes inversiones se centrarán en él, pues “[...] el capital no siempre privilegia los mismos sectores ni las mismas ramas como sectores motores de su proceso de valorización [...]” (p.34).

Por otro lado, es importante recalcar que aunque un patrón específico puede reproducirse constantemente en un lugar -una vez que se instauró-, ello no implica que este predomine en todas partes por igual, pues cada patrón se desarrolla en un contexto político, social y económico específico, por lo que existen variaciones de patrón entre un espacio y otro, entre la escala local y el nivel global, o bien entre países y regiones.

Así mismo, la existencia de un patrón particular, como se ha mencionado, no descarta la presencia de otros, pues un patrón puede encontrarse subordinado a otro de mayor envergadura, de tal modo que el establecido en un país o región –por ejemplo- puede encontrarse perfectamente articulado con el de algún otro punto. La existencia de un patrón dominante no anula la existencia de otros subordinados.

América Latina es un claro ejemplo de lo arriba mencionado, pues esta región ha respondido históricamente a las necesidades de capitales externos y economías no propias de la región, por lo que se presenta una variación entre el patrón implantado en un espacio y otro, entre los países centrales y los periféricos. Los patrones latinoamericanos –propios de economías dependientes- se han encontrado entonces ligados y subordinados a lo largo de la historia al sistema capitalista mundial¹⁵.

¹⁵ Y por lo tanto a los patrones de reproducción de capital establecidos en los mismos periodos históricos en las economías centrales.

En la tabla 1, se presentan algunos de los patrones de reproducción del capital establecidos en algunos de los países de la región a lo largo de su historia como naciones dependientes:

<i>Patrón de reproducción</i>	<i>Periodo que cubre</i>
a) Patrón primario-exportador	Hasta la segunda década del siglo XX
b) Etapa de transición	Años treinta
c) Patrón industrial	De los años treinta a mediados de los años cincuenta
-Patrón internalizado y autónomo	Mediados de los años cincuenta a los años setenta
-Patrón industrial diversificado	Mediados de los setenta a los ochenta
d) Etapa de transición	Mediados de los ochenta a la fecha
e) Patrón exportador de especialización productiva	

Tabla 1. Patrones de reproducción de capital en América Latina. Osorio 2004, p.74

Aunque, ninguno de los patrones aquí señalados se ha establecido como único y excluyente en el tiempo, algunos autores como el mismo Osorio (2004) mencionan que: “En general, se puede observar que el patrón primario-exportador atraviesa la reproducción del capital en la región, desde el siglo XIX [hasta] lo que va recorrido del siglo XXI”. (p.73), en una articulación de patrones como la que se ha planteado hasta aquí.

Ahora bien, cada patrón se caracteriza por producir valores de uso particulares para satisfacer las demandas históricas –armamento, productos agrícolas o industriales, etc.-, pues “[...] es necesario diferenciar las especificidades como tal patrón se desarrolla en las diversas formaciones económico-sociales” (Osorio, 2004, p.75 manuscritas del autor), sin embargo, esto no supone que única y exclusivamente se produzca un tipo específico de valores de uso dentro de cada uno, sino que al igual que como ocurre con los patrones, puede coexistir la producción de dos o más valores de uso¹⁶.

Cada valor de uso producido está encaminado a un sector en específico¹⁷, pues no es lo mismo producir para un sector determinado que demanda medios de producción para reponer, reforzar y mejorar los propios que han sufrido un desgaste en el proceso productivo, que hacerlo para un sector que busca –por sus condiciones- reproducir en primera instancia la vida material a través de bienes salarios, o bien, producir bienes suntuarios o “de lujo” para clases con capacidades de adquisición mayores a las de la sociedad en general pues “[...] los valores de uso, en situaciones históricas concretas van dirigidos al consumo de clases sociales específicas [...]” (Osorio 2014b, p.19).

No obstante, al hablar de patrones de reproducción del capital no sólo se hace referencia a los valores de uso que se producen específicamente en cada patrón, sino también -y aún de mayor importancia- a la forma en cómo se les produce, la razón del por qué se les produce, el quién emprende dichas acciones (grupos políticos que detentan el poder) y con qué objetivo lo hace.

El establecimiento de un patrón de reproducción es entonces un proceso muy complejo que implica contar con las condiciones necesarias para reproducir el

¹⁶“Así ocurre en México [en la actualidad], que sigue exportando plata, petróleo u hortalizas, en plena marcha del patrón exportador de especialización productiva, con automóviles, televisores, motores de combustión interna, etcétera”. (Osorio 2004, p.73).

¹⁷ Debe tenerse en consideración que “[...] si bien la producción tiende a dirigirse a sectores donde existe una demanda (o mercado), también puede incidir en crear mercado para los bienes que produce” (Osorio 2004, p.43).

capital bajo el rumbo elegido pues su existencia y éxito dependerá de la presencia de diferentes elementos que se encadenarán a él, como industrias proveedoras de materias primas y elementos para la producción, medios de transporte para trasladar las mercancías, desarrollo especializado de la técnica –tecnologías que permiten llevar a cabo el proceso productivo así como todos los encadenamientos productivos- , mano de obra calificada que desarrolle las labores requeridas, políticas que allanen el camino para el desarrollo del proceso de valorización en cada una de sus fases, un mercado específico en el cual ofertar las mercancías, entre muchas condiciones más. Sólo así el patrón establecido puede cumplir con el objetivo de agilizar el proceso de valorización.

Finalmente, es necesario remarcar que todo patrón tiene un momento de surgimiento en el que incursiona entre otros existentes, un periodo de auge en el que se desarrolla y predomina con fuerza ya que dinamiza la valorización del valor, y finalmente una etapa de declive en la que se vuelve necesario apuntar en otra dirección para no perecer en el camino.

Para asegurar la existencia ante el declive de su patrón, los grandes capitales – como se ha planteado- deben buscar nuevos horizontes de expansión, Marx (2005) afirma que:

La masa de la riqueza social, pletórica y transformable en pluscapital gracias al progreso de la acumulación, se precipita frenéticamente sobre todos los viejos ramos de la producción cuyo mercado se amplía de manera súbita, o sobre ramos recién inaugurados [...]. (p.787)

Esto lo realiza hasta encontrar el camino que mejor le acomode para continuar con su marcha. El valor valorizado apunta en el sentido de su conveniencia, los grandes capitales adoptan la forma y características que les permite repetir indefinidamente sus ciclos, se vuelve no sólo un deseo el cambiar de horizonte, sino una necesidad intrínseca.

En la misma línea, Harvey (1990) sostiene que “Los capitalistas siempre producen [ese] excedente en forma de beneficio, una parte de la cual están obligados a recapitalizar y reinvertir para seguir compitiendo”. (p.29), este excedente que –como se analizó en el primer apartado-, puede entrar al ciclo de valorización que lo engendró para seguir reproduciéndose, o bien -como se ha descrito-, buscar el nuevo horizonte que le permita subsistir.

En esta lucha por la supervivencia, son múltiples los capitales que buscan imponer sus condiciones –sus patrones-, es una lucha que en la actualidad trasciende más allá de las naciones y que se concentra en los grandes capitales, una lucha por la hegemonía como la analizada por Ceceña (2004) en la que las potencias no se limitan a la dominación, la fuerza o la capacidad de dirigir las acciones emprendidas en el mundo sino que buscan también la *creación de imaginarios y sentidos colectivos* que normalicen -ante los ojos de la población- y posibiliten sus acciones.

Los capitalistas se encuentran en la necesidad de apropiarse de todo lo posible para hacerse de dicha hegemonía -esa que permite establecer las reglas del juego frente a sus adversarios- pues de acuerdo con Ceceña (2004) el “Controlar los procesos de reproducción de la vida y de la propia riqueza [les] es simultáneamente un fin y un mecanismo en la construcción de poder”. (p.24). Por otra parte, menciona que la posibilidad de hacerse de la hegemonía radica también en la capacidad que éstos tengan para apropiarse de los mecanismos o elementos necesarios para la reproducción presente y futura.

Así, una de las necesidades principales de quienes han buscado -y buscan en la actualidad- detentar el poder es la apropiación de elementos que funcionan como recursos estratégicos¹⁸ que les permitan continuar y asegurar a futuro su reproducción, como el agua, el petróleo, la biodiversidad, el gas, minerales, y en su conjunto territorios en donde los elementos anteriores se encuentren contenidos.

¹⁸ “El criterio para determinar su carácter estratégico deriva de la esencialidad de los recursos en cuestión, que puede estar referido a la *masividad* como a la *esencialidad* de su uso” (Ceceña 2004, p. 32 manuscritas propias).

Esta es la forma en que han trabajado los grandes capitales a lo largo de la historia y es la forma en que trabaja Estados Unidos de América hoy en día, actualmente la mayor potencia económica, mediante la coordinación de todos sus cuerpos de seguridad (DARPA¹⁹, Marina, NASA, CIA, etc.) para mantenerse a toda costa en su posición de dominio. Su estrategia es generar regionalizaciones del mundo en las que delimitan las zonas centrales, zonas de amortiguamiento y zonas de atención prioritaria -estas últimas las identifican por representar un “peligro para su nación”-, que coinciden espacialmente con la presencia de dichos “recursos” estratégicos y que por lo tanto requieren del establecimiento de políticas de control y vigilancia que tienen por objetivo la apropiación de los elementos esenciales para la reproducción del capital (Ceceña 2004).

Estos elementos tan preciados, por su carácter estratégico, han acompañado a distintos patrones en su desarrollo y han fungido como soporte vital de su dinámica, ellos pueden acompañar a un solo patrón o pueden incluso trascender y permanecer en la transición de uno a otro, ya sea bajo la misma forma o con una transmutada de mayor utilidad a las características y demandas del momento.

El agua, uno de los elementos ejes de esta investigación, ha sido convertida en uno de estos “recursos estratégicos” que han jugado, juegan y jugarán un papel de vital importancia en el desarrollo de cada patrón, pues a lo largo de la historia ha sido articulada de diferentes formas a los patrones establecidos –ya sea como medio de transporte, como elemento auxiliar de los procesos productivos, comerciales, etcétera-, del tal modo que ha auxiliado e impulsado en más de una ocasión el proceso de valorización.

¹⁹Defense Advanced Research Projects Agency

1.2. El Estado capitalista

Se ha planteado hasta aquí que el capitalismo es una relación social que dicta el orden de la existencia a partir de un objetivo final como el del proceso de valorización, también hemos planteado que dentro de esta lógica no existe un grupo único y exclusivo que busca cumplir esta meta, pues “el capital es una unidad heterogénea de intereses expresados en clases (burguesía, terratenientes), fracciones (financiera, industrial, agrícola, minera, comercial) y sectores (gran, mediano o pequeño capital) específicos y diferenciados”. (Osorio 2014a, p.97) que buscan, cada uno, hacerse del control en la toma de decisiones.

Ante el despliegue de estas múltiples fuerzas que intentan vigorosamente hacerse de las mejores condiciones para la reproducción de sus capitales individuales, ha existido la necesidad de buscar un ente o instancia que materialice y proteja los intereses de todo capital frente a las necesidades de la sociedad. El Estado ha sido el ente cooptado en el capitalismo para desempeñar este papel, pues ha sido la entidad utilizada para que el modelo aquí estudiado permee con gran efectividad en las distintas sociedades en el mundo.

Por lo tanto, se propone en esta investigación entender al Estado capitalista como una correlación de fuerzas que busca allanar el camino y facilitar las condiciones para el desarrollo del capitalismo, pues como O’connor (2002) enuncia:

Toda la actividad del estado, incluyendo virtualmente la actividad de todas sus agencias y todos sus rubros presupuestarios, está vinculada de uno u otro modo con la tarea de proveer al capital acceso a la fuerza de trabajo, a la naturaleza, o a la infraestructura y al espacio [...] (p.41).

Esta propuesta pretende ir más allá de los planteamientos que defienden en la actualidad al contractualismo y que se limitan a tratar al Estado como un simple acuerdo social que busca mantener el orden de la convivencia frente al “inminente caos provocado por la naturaleza violenta del hombre” y que administra los bienes en favor de la sociedad.

Otro punto a destacar es que, dentro de las labores de gran importancia que ha desempeñado el Estado éste ha asumido a su cargo la organización de la vida común en favor de los intereses de los grupos dominantes, por ello ha buscado crear una falsa idea de comunidad con la que el proyecto político-económico reinante logra convencer a la sociedad de que sus intereses son benéficos a todos por igual, Osorio (2014a) apunta que “[...] *el Estado es un elemento activo en la creación de comunidad [...]*” (p.64, manuscritas del autor) pues “[...] es la única institución de la sociedad burguesa que cuenta con la capacidad de lograr que los intereses de algunos se presenten como proyectos de toda la sociedad” (p. 66) mediante el aparato de Estado -instituciones, leyes y personal de Estado-.

Se presenta entonces dicha entidad ante la sociedad como un protector, ese que la salvará de la barbarie y defenderá ante todo sus exigencias (como en el contractualismo), sin embargo, como se ha advertido, es el Estado el encargado de ocultar la explotación del capitalismo y de convencer que “[...] las leyes y los proyectos imperantes no solo son buenos para algunos, sino que son buenos para toda la sociedad” (Osorio 2014a, p. 64), una falsa comunidad atravesada por la dominación y la explotación en favor de la acumulación.

Echeverría (1998b) menciona que el Estado se erige ante la sociedad y la opinión pública con gran fuerza, pues éste afirma encontrarse en un estadio de casi perfección –por su capacidad de abarcar a la sociedad con su poder y de resolver por medio del derecho todos los conflictos-, por lo que cualquier acto de violencia realizado en contra del mismo representa un acto contra el bien común y todo lo bueno que este ente representa. El uso de la violencia queda entonces legitimado única y exclusivamente cuando el Estado la aplica para conseguir “los intereses de la sociedad”, sin embargo, contrario a esta idea, el mismo autor señala que “[...] el uso de la violencia que monopoliza el estado de la sociedad civil burguesa está ahí para garantizar el buen funcionamiento de la circulación mercantil [...]”. (Echeverría 1998b, p. 99) así como para ocultar la apropiación de plusvalor.

La violencia a la que se hace referencia aquí, como ya se ha mencionado, no se limita al uso de la fuerza, sino que se trata de “[...] una acción que se ejerce sobre el otro para inducir en él por la fuerza [...] un comportamiento contrario a su voluntad, a su autonomía, que implica su negación como sujeto humano libre” (Echeverría 1998b, p.106), es la negación de la legalidad del sujeto social, como lo plantea Sánchez Vázquez en su libro “Filosofía de la praxis” (2013), en favor de la imposición de una legalidad externa perteneciente a intereses específicos. Por consecuencia, se logra interiorizar en los sujetos la violencia –en una especie de acuerdo con los dominados-, se impone la lógica de valorización, la dominación del valor de cambio sobre el valor de uso.

Por otra parte, es necesario tomar en consideración que en los países subordinados la función del Estado adquiere algunas otras particularidades por la existencia de una lumpenburguesía -como la planteada por Frank (1973)- que detenta el poder político y económico pero que a la vez se encuentra subordinada a los intereses de otras naciones, por lo que los beneficiarios de las acciones emprendidas por el Estado son –en mayor medida- los grupos hegemónicos externos.

Esta idea es igualmente analizada por teóricos como Ruy Mauro Marini en su teoría de la dependencia y el ya mencionado Jaime Osorio (2014b) quien sostiene que

La presencia de un sistema interestatal mundial con grados desiguales de soberanía no suprime al Estado, a pesar de recibir los estados dependientes direcciones de Estados y organismos con mayor soberanía. Es la lucha de clases internacional y local la que juega un papel relevante y allí es el Estado quien mejor calibra las condiciones para la aplicación de medidas. (p.84).

Más adelante se examinará con mayor profundidad cómo las características de un Estado dependiente se articulan a las exigencias de otros centrales, pues como se ha insistido: “[...] el Estado siempre impone ciertos intereses económicos fundamentales para la dinámica del sistema capitalista”²⁰ (Vesentini 1997, p.17),

²⁰ “[...] o Estado sempreimpôscertos intereses econômicosfundamentais para a dinâmica do sistema capitalista”.

sistema que no solo tiene presencia nacional sino mundial, por lo que la lucha por la hegemonía asciende de escalas.

Una vez planteado al Estado bajo este razonamiento –como administrador de la sociedad de clases y dinamizador del proceso de valorización-, es fácil comprender porqué las instituciones y la creación de leyes -o reformas a las ya existentes- favorecen la implementación de proyectos que amplían las desigualdades pues legitiman toda acción que sin el fundamento ideológico y legal podría fácilmente ser señalada como contraria a las necesidades sociales y por lo tanto ser atacada y revertida por la organización y acción social.

Retomaremos la idea anterior para analizar las cuestiones relacionadas al uso y manejo del agua en el territorio mexicano, el Estado desde su conformación ha facilitado las condiciones para que los grupos de poder dominantes se encuentren en las mejores condiciones para reproducir sus capitales, sus instituciones se encargan de construir el escenario más óptimo, para tal fin se modifica a conveniencia toda ley que represente una limitante para convertirla en una aliada que legitime las acciones llevadas a cabo.

En esta línea –como se revisará en el capítulo IV- el Estado mexicano ha buscado, desde su conformación, defender los intereses de los capitales que han logrado imponerse en la región, por medio de su estructura ha buscado desarticular las limitantes que impiden a los grandes capitales acceder y aprovechar el agua de forma privada. Altvater (2011) afirma que “La expansión de capital exige garantías de una seguridad que es de carácter preventivo [pues el capital] exige garantías de que la necesidad popular de emancipación no interferirá en su desarrollo”. (p.37), así, las leyes y candados legales deben velar primero –y ante todo- por las necesidades del capital que por las de la sociedad.

1.3. El modelo neoliberal

Como se ha visto, los patrones de reproducción reclaman condiciones específicas para poder operar sin interrupciones, el papel del Estado y sus funciones varían

según las necesidades históricas del capital, las pautas que permiten establecer las mejores condiciones de reproducción son llevadas a cabo mediante la aplicación de instrumentos como las políticas económicas, pues es a través de ellas que “[...] se puede incidir en ayudar al capital a que su tránsito por el ciclo sea lo más fluido y favorable a sus necesidades” (Osorio 2004, p.58), éstas pueden someter a los trabajadores o protegerlos para incorporarlos al consumo, impulsar el libre mercado, dar facilidades a capitales externos, etcétera, según las necesidades particulares del momento histórico.

Se entiende por política económica a “[...] la manipulación deliberada de ciertos medios con el objeto de alcanzar ciertos fines económicos” (Tinbergen en Osorio 2004, p.56), estas “[...] políticas económicas pueden operar como carreteras de seis carriles para el avance del capital. Otras reducen carriles y la reproducción se hace menos expedita”. (Osorio 2014a, p.85), detrás de ellas hay grupos de poder que logran sus objetivos mediante la aplicación y manipulación de distintos mecanismos e instrumentos entre los que Osorio (2004) sintetiza -tras analizar el trabajo de H.B. Chenery- los siguientes:

<i>Campo de aplicación</i>	<i>Instrumento</i>
Monetario	Tasa de interés
Fiscal	Impuestos (personas y empresas) Gasto público
Comercio exterior	Tipo de cambio Nivel de aranceles
Inversión extranjera	Impuestos a utilidades Préstamos
Consumo	Impuestos de compraventa Seguro social
Mano de obra	Tasa de salarios
Producción	Subsidios Control de precios
Inversión	Tasa de interés Exención de impuestos Inversión pública

Tabla 2. Instrumentos utilizados en política económica. (Osorio 2004, p.5)

En la actualidad la política económica que domina, y por lo tanto establece los instrumentos necesarios para satisfacer las exigencias de los capitales es la política neoliberal, si bien el estudio y análisis de ésta no permite entender el desarrollo histórico del capitalismo, posibilita comprender las formas actuales en que opera este sistema. Por lo tanto, su revisión permite comprender la manera en que la lógica del valor ha profundizado y reactualizado las afectaciones a la sociedad y a la naturaleza, acelerando el camino de la humanidad y de la vida planetaria a la crisis generalizada.

Esta política se estableció en distintos países a partir de la década de 1970 y a diferencia de su antecesora –la política keynesiana-,²¹ se caracteriza según Echeverría (1998b) por confiar en que el éxito de la “sociedad justa” no radica en la voluntad de la “comunidad política” sino que depende “[...] exclusivamente de la velocidad con que la “sociedad burguesa” [...] sea capaz de “civilizar” y modernizar, es decir, de traducir y convertir en conflictos de orden económico, todos los conflictos que puedan presentarse en la vida humana”. (p.98), en esta misma perspectiva califica a esta política de hipócrita pues se presenta como la utopía realizable frente a otras alternativas políticas y presenta a la injusticia como enemiga y no como su aliada, sin embargo, Bolívar Echeverría identifica que “Lo ‘utópico’ en la visión pública dominante es su creencia en el mercado, o mejor dicho, en la circulación mercantil como escenario de la mejor vida posible para los seres humanos” (p.98), pues bajo este planteamiento la regulación de la economía y la vida no se encuentra más en manos de la sociedad o del Estado sino en las manos de las corporaciones.

Esta propuesta política que defiende la liberalización del mercado fue la respuesta urgente dada en la década de 1970 para superar la crisis, se impuso frente a los grupos políticos que pretendían defender las propuestas de la socialdemocracia, pues éstos, junto a su política intervencionista representaban un obstáculo a la acumulación de capital. Las consecuencias negativas de esta imposición para la fuerza de trabajo, movimientos populares, sociedad en general y naturaleza sólo representaron un paso necesario en el restablecimiento de las clases dominantes²².

²¹ Política de corte “democrático” establecida en algunos países del mundo (como Estados Unidos, Japón o algunos pertenecientes a Europa) que buscaban la reconstrucción interna tras la Segunda Guerra Mundial. Ésta se caracterizó por mantener un acuerdo entre el capital y la fuerza de trabajo, ya que el Estado era el encargado del crecimiento económico –tenía una gran participación e intervención en el mercado-, así como de generar gastos en el sistema de bienestar de los ciudadanos, por lo anterior, esta estructura estatal ha sido señalada de “intervencionista” y promotora de la economía social. La crisis de sobreacumulación que atravesó esta política durante la década de 1960 y las consecuencias negativas que generó la misma (crecimiento de desempleo, caída de ingresos tributarios, inflación, etc.) obligaron a buscar una política alterna que ayudara a superar la crisis y a restablecer el dominio de las elites (Harvey 2014).

²² Mismas que se encontraban seriamente amenazadas por las exigencias de los movimientos sociales y de trabajadores –quienes se encontraban mayormente afectados por las consecuencias de la crisis- que

Harvey (2014) en su libro “Breve historia del Neoliberalismo” detalla de manera minuciosa el surgimiento de esta política, señala el proceder de Margaret Thatcher en Gran Bretaña -primera en dar el ejemplo al mundo del camino a seguir para llegar a la neoliberalización- y su estrategia de dismantelación de sindicatos, anulación de los compromisos estatales con el bienestar social, privatización de empresas públicas y generación de las mejores condiciones para la instauración de éstas. Igualmente, subraya la intervención de Thatcher en el campo ideológico –fundamental para cumplir con los objetivos deseados- mediante la eliminación de la idea de “*sociedad*” y la imposición de los “*individuos*”, así mismo, la implantación del discurso de “*propiedad privada*” y “*responsabilidad individual*”, todos, elementos esenciales en la visión neoliberal.

Por su parte, Ronald Reagan se encargó de seguir magistralmente el ejemplo de Thatcher en Estados Unidos, se ocupó de desregular todas las áreas de acción social pertenecientes al Estado, igualmente se encargó de eliminar las barreras a los intereses de las corporaciones así como de generar exenciones fiscales y de llevar a cabo un proceso de desindustrialización interna que implicó la relocalización de las industrias y negocios a las periferias en una búsqueda de obtener los máximos beneficios que pudieran ofrecer los países externos (mano de obra barata, exención de impuestos, incentivos económicos, etc.). En ambos casos, tanto en Gran Bretaña como en Estados Unidos -solo por tomar estos dos casos como ejemplos-, la modificación de estos instrumentos resultó ser de gran rentabilidad para los grupos de poder pues los resultados de su aplicación se vieron traducidos en grandes beneficios económicos.

En el caso de los países periféricos, la aplicación de estas políticas se convirtió en una necesidad vital para articularlos al proceso de restablecimiento mundial de las clases dominantes, esto ha podido llevarse a cabo por la presión ejercida por organismos internacionales como el Fondo Monetario Internacional (FMI) o el Banco

aspiraban a establecer alternativas de corte social que fortalecieran al trabajador frente a los propietarios privados (Harvey 2014).

Mundial (BM) que defienden los intereses de sus principales aportadores económicos. La lógica de funcionamiento de este esquema es la siguiente: a) aportaciones económicas de grupos de poder a los organismos internacionales a cambio de que éstos presionen a los países periféricos; b) presión por parte de los organismos económicos internacionales a dichos países a partir de su deuda; c) extensión de los plazos de pago o condonación de una parte de la deuda²³ a cambio del establecimiento de políticas económicas de corte neoliberal; d) por lo tanto, establecimiento de políticas neoliberales en los países periféricos; y finalmente -como consecuencia directa de la implementación de estas políticas-: e) beneficio económico para los grupos de poder.

Ahora bien, la forma que toma el Estado bajo el modelo neoliberal²⁴ no varía en sus generalidades de las características que se han mencionado en el apartado referente al Estado capitalista, pues la función de éste es proteger y posibilitar los intereses de los grandes capitales, no obstante, como ya se ha mencionado, esta nueva figura presenta particularidades en cuanto a su participación en el mercado, pues el Estado neoliberal debe

Abstenerse de intervenir en la esfera de la circulación, en el juego de la conformación de los precios mercantiles, [ya que] éste es el primer mandamiento del liberalismo y el neoliberalismo en lo que concierne a la relación del estado con la economía de la sociedad (Echeverría 1998b, p.101).

En suma, para permitir e impulsar el desarrollo de dicha economía en manos de las corporaciones “[...] el Estado neoliberal debería favorecer unos fuertes derechos de propiedad privada individual, el imperio de la ley, y las instituciones del libre mercado y del libre comercio” (Harvey 2014, p.83) pues es él el encargado de vigilar que la máxima a seguir –el proceso de valorización- se cumpla en todo momento.

²³ Como en Brasil, México, Argentina, Uruguay y otros países en el año de 1994 (Harvey 2014).

²⁴ Como lo menciona Echeverría (1998b), un Estado con pretensiones “posmodernas” que como se ha reiterado anteriormente, “[...] ha abandonado ya, después de la “frustrante” experiencia del siglo XX esa veleidad socialistoide y modernista que lo llevó a intentar convertirse en un “estado interventor y benefactor”, un estado “social” o de “bienestar” (p.96).

En esta etapa de la historia al Estado como entidad encomendada de garantizar la libre movilidad de capital, por lo que debe procurar la eliminación de barreras como aranceles, organizaciones obreras, leyes de protección al ambiente, etc., a la par que está obligado a impulsar la falsa ilusión de que sólo la competencia internacional entre capitales mejora las condiciones y efectividad de los satisfactores de las necesidades sociales, por lo cual, debe presentársele el mejor escenario libre de todo obstáculo. En aras de posibilitar estas acciones, los estados deberán pactar a través de acuerdos y tratados internacionales si es que así se requiere.

El esfuerzo por convencer a la sociedad de que los propietarios privados (corporaciones/grandes capitales) administran y optimizan todo lo que tocan sus manos de la manera más efectiva -frente a la propiedad común que “desaprovecha” el potencial o “sobrexplota” de manera irracional- tiene como fin promover y justificar el traspaso de los sectores regulados por el Estado a manos de propietarios privados (prestación de servicios, administración y gestión de la naturaleza).

En este contexto, el Estado no tiene por qué responsabilizarse de invertir en el bienestar de su sociedad ni garantizar el cuidado de la naturaleza, pues en el mundo de la hiperindividualización promovido por la teoría neoliberal, no existe más la sociedad, ahora existe un conjunto de individuos conviviendo, responsabilizándose de sus acciones, la idea de libertad individual adjudica el éxito o fracaso de las acciones al individuo, la responsabilidad de garantizar el bien social y natural es de los individuos y no de la acción social, consecuentemente queda abierto el camino para la privatización de diversos sectores (Harvey 2014).

Con la aplicación de estos principios, en diferentes partes del mundo las comunidades y poblaciones originarias de múltiples espacios han sufrido graves afectaciones junto al medio natural, pues las formas organizativas, el equilibrio natural y los modos de reproducción social se han visto en constante amenaza de transformación y destrucción, “[...] los efectos redistributivos y la creciente desigualdad social han sido un rasgo tan persistente de la neoliberalización como

para poder ser considerados un rasgo estructural de todo el proyecto” (Harvey 2014, p. 32).

Este modelo que impulsa la libre e igualitaria competencia en el mercado en condiciones que a todas luces son desiguales, poco o nada favorecen al trabajador, al pequeño productor y a la naturaleza, ya que -como Veraza (2007) menciona- “[...] el neoliberalismo se basa en una teoría económica que renunció a la cientificidad para ocultar la explotación capitalista del obrero cuyo trabajo plasma el valor que en la sustancia que se embolsa su patrón de las ganancias” (p.28), los principios de libertad planteados en la teoría neoliberal, en la práctica son rápidamente revertidos para poner a operar la maquinaria, al respecto Harvey (2014) sostiene que: “La libertad de las masas se restringiría para favorecer la libertad de unos pocos” (p. 89) siempre que fuese necesario.

El imperio de la ley en el neoliberalismo se presenta como un campo neutral que busca privilegiar de igual modo las libertades individuales, sin embargo, como se ha expuesto, en la práctica ese campo neutral pierde ese rasgo y tiende en todo momento a favorecer las necesidades de reproducción de ciertos individuos y de ciertos propietarios privados, pues en todos los casos “[...] el Estado neoliberal recurrirá a la imposición coercitiva de la legislación y a tácticas de control [...] para dispersar o reprimir las formas colectivas de oposición al poder corporativo” (Harvey 2014, p.96). El neoliberalismo en la práctica rompe con todas sus promesas, no obstante, no deja nunca de hacerlas y formularlas pues son ellas las que lo refuerzan y legitiman ante la sociedad, es este un sistema que se plantea como libre e igualitario pero que opera como autoritario.

En el caso mexicano, la aplicación de esta política ha impulsado con gran fuerza la privatización de diversos sectores desde la década de 1990, entre los más representativos destacan las telecomunicaciones y los ferrocarriles nacionales²⁵

²⁵John Saxe Fernández en su libro “*La compra venta de México*” (2016) lo detalla de manera minuciosa.

entregados a manos de propietarios privados que se han visto fuertemente favorecidos por la apropiación de éstos²⁶.

El agua y sus ciclos de circulación, como elementos de la naturaleza, no han escapado a esta situación, pues ha sido por medio de esta política que se ha impulsado su privatización, este hecho representa en la actualidad una gran amenaza a la reproducción de las sociedades y la vida en general, pues la pretensión de privatizar al agua, y consecuentemente de subsumir sus ciclos a las necesidades del capital, de hacer un negocio particular con el elemento premisa de vida, implica un atentado contra la vida²⁷.

La trascendencia de revisar este modelo particular radica entonces en que la comprensión de éste posibilita entender las formas en que opera la dinámica capitalista en la actualidad, así, los análisis y proyecciones a futuro parten de la grave situación que atraviesan las sociedades y la naturaleza en la actualidad.

1.4. La producción del espacio en el capitalismo

El retomar la categoría de producción del espacio propuesta por el marxista francés Henri Lefebvre, posibilita un campo amplio de entendimiento del contexto y elementos hasta aquí planteados, pues brinda los elementos necesarios para entender la articulación de los procesos llevados a cabo en aras de la acumulación capitalista.

Esta categoría de análisis permite trascender los estudios acrílicos provenientes de la Geografía tradicional que fundamentan su quehacer mediante la localización y enumeración de procesos sociales o elementos materiales, que obvian -u omiten

²⁶“La ola de privatización que azotó a México después de 1992 catapultó casi de la noche a la mañana a un reducido número de individuos (como Carlos Slim) a la lista de Fortune de las personas más ricas del mundo” (Harvey 2014, p.34).

²⁷ En los capítulos III y IV de este trabajo se detallará este punto.

conveniente y estratégicamente- la existencia de un sistema de relaciones sociales que erigen un proyecto sobre el actuar de las sociedades.

Si bien es cierto que la identificación y estudio de ubicaciones es de vital importancia, pues permite entender el porqué de la elección de las mismas,²⁸ no debe ser éste el centro de principal interés de las investigaciones que pretendan dar cuenta del funcionamiento y particularidades del sistema de producción capitalista.

Con el objetivo de tener una aproximación más cercana a las ideas de Lefebvre se retoman en este apartado los planteamientos realizados por el autor en su libro *“La producción del espacio”* (2013), quien parte por comprender al proceso de producción como el despliegue de fuerzas en una serie de actos sucesivos y encadenados que tienen por fin el cumplimiento de un objetivo específico.

En cada uno de los procesos productivos se toma como base una materia -que puede ser o no un elemento natural- para imprimirle el fin deseado, a ella se aplican los instrumentos y técnicas necesarias para la modificación a convenir. De igual modo se ponen en movimiento los elementos materiales y espaciales necesarios para alcanzar la meta deseada, el resultado de la actividad productiva es entonces inseparable de la finalidad de la actividad misma y de la estructura implementada para llegar a tal fin (los desarrollos tecnológicos, el saber y los conocimientos empleados, la organización del trabajo, etc.).

²⁸La ubicación específica puede representar una ventaja comparativa pues provee el sustento material de las actividades proyectadas, ya sea por su posicionamiento en mercados favorables a su lógica o por su acceso a elementos sustanciales como fuerza de trabajo, bienes, recursos estratégicos, etc., es por ello, que el estudio de las locaciones resulta beneficioso para los grupos que buscan hacerse del poder pues posibilita la implementación de estructuras funcionales a la reproducción de capital.

Ejemplo de lo anterior, es la selección de ubicaciones para el aprovechamiento del elemento agua, pues esta acción tiene una similitud con la selección de ubicaciones para el aprovechamiento de la tierra, la locación pone a disposición los valores de uso que podrán ser utilizados y potencializados en el proceso de valorización mediante la instalación e imposición de estructuras funcionales, al respecto, Harvey (1990) afirma que “las ventajas de ubicación de lotes específicos de tierra [al igual que los lotes con presencia de agua] se pueden modificar por medio de la acción humana. Esto significa que la acción del propio capital puede crear relaciones espaciales” que modificarán parcial o totalmente las relaciones preexistentes con el fin de utilizar el elemento para los fines deseados.(p.345)

En este sentido, las ideas de Henri Lefebvre se alinean con las del filósofo Adolfo Sánchez Vázquez cuando éste -en su libro "*Filosofía de la praxis*" (2013)- refiere a la praxis productiva como la actividad práctica encaminada a la transformación de la materia con un objetivo específico, entre sus líneas detalla que: "La actividad propiamente humana sólo se da cuando los actos dirigidos a un objeto para transformarlo se inician con un resultado ideal, o fin, y terminan con un resultado o producto efectivos, reales" (Sánchez Vázquez 2013, p.264). Aunque este último autor no apunta en el sentido de la producción del espacio, sino en la praxis en el campo social, sus ideas se encuentran fuertemente ligadas a las de Marx y a la propuesta del francés.

Una vez perfilado el concepto de producción puede aplicársele al campo espacial, ello permite trascender las ideas de neutralidad que se tienen en torno a éste y que lo presentan como un elemento dado, pues para Lefebvre el espacio es producido de manera social con una intencionalidad, aclara además, que no es solo el resultado de una secuencia de acciones -pues no se reduce a un simple objeto- ni tampoco es una mera representación de las ideas, precisa que "El espacio (social) no es una cosa entre las cosas, un producto cualquiera entre los productos: más bien envuelve a las cosas producidas y comprende sus relaciones en su coexistencia y simultaneidad [...]" (Lefebvre 2013, p. 129), propone así un elemento a considerar en el análisis espacial fuera de la tradición geográfica, las relaciones sociales.

El incluir las relaciones sociales en el estudio del espacio bajo esta propuesta teórica, posibilita dar un giro radical a las ideas recurrentes que se tienen sobre éste, pues permite atisbar la manera en que "El espacio social contiene objetos muy diversos, tanto naturales como sociales, incluyendo redes y ramificaciones que facilitan el intercambio de artículos e informaciones", sin olvidar que no se reduce "[...] ni a los objetos ni a su mera agregación [ya que esos] <<objetos>> no son únicamente cosas sino también relaciones". (Lefebvre 2013, p. 134).

Sin embargo, el autor hace notar un grave problema, estas relaciones existentes en el espacio son siempre invisibilizadas, pues se presenta ante los ojos del “espectador” lo perceptible, los elementos meramente visibles del espacio, que ocultan dentro de la apariencia las acciones repetitivas que tienen por objetivo el cumplimiento de los fines de un grupo social. Se disimulan por lo tanto, las relaciones sociales y se presenta al resultado de manera fetichizada, como cosa absoluta, separada del ser social (aun cuando no lo está), como si se tratase de una mercancía sin contenido y como si los sujetos sociales fuesen únicamente observadores y no partícipes de ese proceso.

Lo anterior, nos remite nuevamente a la apariencia de un espacio que “sólo” contiene objetos, ese que se presenta ante las sociedades de forma superficial e irreflexiva, al que se le ocultan las relaciones sociales que lo conforman y que se le exhibe como objeto, olvidando que

[...] el espacio social no posee todos los caracteres de la <<cosa>>, como opuesta a la acción creadora [sino que] es obra y producto: esto es, realización del <<ser social>> [aunque] en determinadas coyunturas puede asumir los rasgos fetichizados, autonomizados de la cosa (de la mercancía y del dinero). (Lefebvre, 2013 p.157)

no porque así lo sea, sino por los intereses detrás de él que le enmascaran.

Al hablar del espacio social referimos entonces a un compuesto de gran complejidad, que al retomarse como una relación social obliga a considerarlo tanto en su instancia como producto, que es o será consumido –con todo y las relaciones que le dan origen-, como en la de medio de producción que sirve para lograr otros objetivos. Del mismo modo, obliga a considerar dentro del análisis la intencionalidad de los grupos que se encuentran detrás de su producción, en este sentido, el espacio social bajo el capitalismo no es más que el resultado de las estructuras y los procesos analizados en los apartados anteriores y por ello se encuentra alineado a las necesidades de reproducción y acumulación de capital.

Para clarificar lo dicho hasta este punto, Lefebvre (2013) sintetiza lo siguiente:

El espacio no es nunca producido al modo que se produce un kilo de azúcar o un metro de tela. No es un mero agregado de los lugares y sitios de esos productos: el azúcar, el trigo, la tela, el hierro. ¿Acaso se produce como una superestructura? No, sería más exacto decir que es la condición o el resultado de superestructuras sociales: el Estado y cada una de las instituciones que lo componen exigen sus espacios –espacios ordenados de acuerdo con sus requerimientos específicos-. El espacio no tiene nada de <<condición>> a priori de las instituciones y el Estado que las corona. Podemos afirmar que el espacio es una relación social, pero inherente a las relaciones de propiedad (la propiedad del suelo, de la tierra en particular), y que por otro lado está ligado a las fuerzas productivas (que conforman esa tierra, ese suelo); vemos, pues, que el espacio social manifiesta su polivalencia, su <<realidad>> a la vez formal y material. Producto que se utiliza, que se consume, es también medio de producción: redes de cambio, flujos de materias primas y de energías que configuran el espacio y que son determinados por él. En consecuencia, ese medio de producción, producido como tal, no puede ser separado de las fuerzas productivas, incluyendo la técnica y el conocimiento, ni separado de la división social del trabajo, que lo modela, ni de la naturaleza, ni del Estado y las superestructuras de la sociedad (p. 141 manuscritas originales del texto).

A partir de esta síntesis y de todo lo ya planteado, es posible observar con mayor claridad la forma en que el mito de la neutralidad en torno al espacio se desvanece de manera abrupta, y se vislumbra cómo la producción de éste se encuentra ligada a la satisfacción de las necesidades de grupos sociales específicos,²⁹ por lo que el espacio producido para cumplir con las metas de las políticas neoliberales –como ejemplo- no presenta las mismas características que el producido mediante otro tipo de políticas, lo mismo ocurre bajo la exigencia de distintos patrones de reproducción de capital, o bien, con distintos sistemas de reproducción de las sociedades.

²⁹Los grupos sociales -o actores representantes de sus intereses- que tienen la capacidad de erigir un proyecto en su sociedad (capacidad económica, política, social, etc.).

No obstante, -al igual que se vio con los patrones de reproducción de capital- el autor estudiado en este apartado afirma que la presencia de un espacio propio de una sociedad específica no descarta la presencia de otros espacios, pues “No hay un espacio social, sino varios espacios sociales e incluso podríamos decir que una multiplicidad ilimitada; [ya que] el término <<espacio social>> denota un conjunto innumerable”, existen así múltiples rasgos de espacios conviviendo en el tiempo, dado que “En el curso del crecimiento y desarrollo ningún espacio llega a desaparecer [...]” (p.142). Por consecuencia, se conforman en todas las sociedades espacios de gran heterogeneidad, que presentan características propias e irrepetibles.³⁰

El último aspecto a considerar en este apartado de la propuesta teórica de Lefebvre es la cuestión del tiempo, elemento inexistente en la ya mencionada Geografía tradicional, pues aunque es éste un elemento fundamental para el análisis “[...] desaparece en el espacio social de la modernidad” (2013, p. 150), no porque no exista en él sino porque resulta de gran conveniencia para los intereses dominantes presentar al espacio como la “cosa” atemporal.

No obstante, es de vital importancia considerar al tiempo al momento de estudiar al espacio social, pues éste es un componente aún más fundamental que el espacio social mismo, y aunque es un elemento invisible para nosotros y del que difícilmente percibimos las huellas que deja, existe como realidad innegable en el espacio social.

El espacio fetichizado no permite analizar el tiempo, pues lo desaparece de la vista del “espectador”, del “usuario” del “espacio como objeto”, sin embargo, el tiempo siempre deja inscrito su pasar en el espacio, no sólo en las estructuras físicas, también en las realidades sociales, el tiempo se mantiene vigente en todo momento en el espacio, su existencia hace presencia concreta en él. El espacio no es “creado” en un momento particular de la historia, es la coexistencia del paso del tiempo, no

³⁰Henri Lefebvre comenta que esta idea de heterogeneidad espacial se contrapone a la del espacio matemático, euclidiano, que lo presenta solo como un elemento medible sin mayor característica, por lo tanto, todo espacio es homogéneo, pues es reducido a esta limitada característica.

puede ser datado pues no pertenece a un solo periodo, momento o hecho histórico, “El tiempo y el espacio no se disocian en las contexturas: el espacio implica un tiempo y viceversa” (Lefebvre 2013, p.172), cada espacio presenta características y propiedades inherentes de todos los momentos históricos que le producen y moldean.

Tras el análisis de la propuesta del marxista francés en torno a la producción del espacio surgen la preguntas ¿qué papel desempeñan las represas en la producción espacio?, ¿cuál es la relación que tiene la subsunción de los ciclos del agua con la producción del espacio en el capitalismo? y, ¿por qué estas relaciones deberían ser parte del fundamento de la investigación?, dado que uno de los objetivos finales de este trabajo de investigación es dar claridad de estas relaciones dentro del capitalismo y presentar posibles alternativas para la superación de la subsunción del proceso de producción del espacio en esta relación, no se pretende resolver dichas cuestiones en este apartado sino únicamente esbozar la relación existente.

Para ello, retomemos lo que ya se ha dicho, el estudiar al espacio como un contenedor, invisibiliza las relaciones sociales presentes en él, propone la idea de un espacio neutro y atemporal, imposibilita el análisis crítico -lo cual sirve a intereses particulares-, oculta las relaciones de dominación y explotación dentro del capitalismo, verlo de este modo

Es un conjunto de errores, un complejo de ilusiones, capaz de hacernos olvidar totalmente que existe un sujeto total que actúa para mantener y reproducir sus propias condiciones, a saber, el Estado (apoyado sobre clases sociales y fracciones de clase). (Lefebvre 2013, p. 149)

es una visión que es favorable al cumplimiento de las metas de los grupos de poder y no a la reproducción óptima de las sociedades.

Considerar al espacio en esta nueva instancia permite tener claridad de cómo el proyecto del capital opera, no sólo se trata de los objetos producidos en él, y para el espacio, o del espacio como base material de procesos, sino del conjunto de

objetos y relaciones encaminadas a obtener un beneficio particular, en el caso del agua, el aprovechamiento y explotación del elemento en sus diferentes modalidades.

Así, a la estructura espacial se le imprimen características particulares que permiten obtener el beneficio deseado, para reproducir el valor por medio de la subsunción de los ciclos del agua al capital es necesario crear las condiciones óptimas tanto para dominar el elemento como para utilizarlo a conveniencia, estas características del espacio dependerán a su vez del horizonte particular de interés, ya sea que se pretenda dominar los ciclos del agua para utilizarla en el riego de cultivos; para abastecer centros urbanos, industriales o rurales; para su embotellamiento y posterior venta; o, como en el caso de nuestro particular interés, para represar el flujo de los ríos con el fin de abastecer agua o energía.³¹

En estas circunstancias aunque las condiciones pueden ser similares pues en todos los casos se busca controlar los ritmos y dinámicas del agua en razón de la lógica del capital, las necesidades particulares para cada instancia exigen producir un espacio adecuado para su funcionamiento, que cumpla con características de distinto índole, entre ellas, la presencia de estructuras e instalaciones necesarias para la realización de cada proceso, medios de comunicación y transporte eficientes, desarrollos tecnológicos funcionales a los fines deseados y acceso a materias primas. Del mismo modo, se requiere de condiciones que faciliten y procuren la propiedad privada del elemento, políticas que permitan la explotación, distribución y comercialización, que brinden facilidades como la exención de impuestos, o que aseguren la aceptación social y estabilidad para las relaciones y procesos implementados con el objetivo de explotar el agua, se requiere igualmente, la presencia de trabajadores aptos para el proceso a realizar, compradores de las

³¹ En este párrafo se presentan como ejemplos sólo algunos de los objetivos por los que se subsumen los ciclos del agua al capital, sin embargo en los últimos capítulos de este trabajo se detalla de mejor manera este proceso.

mercancías producidas o del servicio en cuestión y empresas que se articulen tanto a la fase productiva como a la comercial.

No debe olvidarse que la producción del espacio necesario para la subsunción de los ciclos del agua se realiza sobre espacios preexistentes -que sirven como base y por lo tanto presentan particularidades muy específicas que serán en algunos aspectos modificadas pero no eliminadas- y es impulsada por grupos sociales específicos, que se apoyan en la estructura y aparatos del Estado para cumplir sus propósitos.

Así, para lograr la subsunción de los ciclos del agua se producen espacios particulares funcionales al capital, en los que tanto los objetos producidos por el trabajo, como la técnica utilizada, la estructura del territorio, las relaciones entre los sujetos productores, etc. sirven a la dinámica capitalista como un instrumento, Lefebvre (1976) lo califica como espacio instrumentalista, pues a través de su estructura puede llegarse al fin deseado, en este caso, la valorización del valor.

CAPÍTULO II

Consecuencias de la aplicación del modelo capitalista

En el capítulo anterior se presentó un panorama general del funcionamiento del sistema capitalista con el fin de comprender la lógica fundamental de su operar, sus directrices en la toma de decisiones y algunas de las estrategias de acción que utiliza para cumplir con sus cometidos.

En este capítulo, se pretende generar un acercamiento a las consecuencias y afectaciones provocadas en los espacios en los que se impone la lógica del valor tanto a los modos de reproducción social como a la naturaleza. Para ello se profundiza en primera instancia en las propuestas teóricas de la reproducción social, la acumulación originaria y el despojo que buscan dar claridad a los mecanismos y estrategias por medio de las cuales el sistema somete la reproducción de las sociedades a sus intereses; en la segunda mitad de este capítulo, por su parte, se revisa el concepto de naturaleza bajo la visión de Marx, las relaciones establecidas entre la sociedad y la naturaleza por medio del trabajo, los procesos de producción y el metabolismo sociedad-naturaleza, todo ello con el objetivo de vislumbrar las implicaciones negativas que se generan al imponer una lógica que prima la satisfacción de sus necesidades frente a todo “equilibrio relativo” existente entre la naturaleza y la sociedad.

2.1. Los procesos de despojo

La propuesta teórica de Bolívar Echeverría referente a la *reproducción social* busca ahondar más allá de la “naturalidad profunda del ser humano” –denominada así por Marx- entendida como el mecanismo autónomo de auto reproducción, de preservación de la integridad de los organismos orgánicos, no diferenciable a los mecanismos de preservación de la vida de cualquier animal.

Aunque dichos mecanismos son necesarios para preservar la base material para la vida social, los seres humanos no se encuentran limitados a éstos, ya que “[su] proceso de reproducción [puede considerarse] como un proceso en el que la reproducción de su materialidad *animal* se encuentra en calidad de portadora de una reproducción que la trasciende, la de su materialidad social” (Bolívar Echeverría 1998a, p. 164 manuscritas del autor), lo anterior da cuenta de que la identidad humana no se encuentra dictada de forma inalterable por el transcurso de los años y por la necesidad de supervivencia, sino que puede modificarse en el transcurrir del tiempo dado que debe autoafirmarse a cada momento para continuar, pues como bien precisa Echeverría (1998a) “No se trata de la conservación de un principio de socialidad que estuviese ya dado en la organicidad animal, sino de la fundación y re-fundación constante de ese principio” (p.167).

El proceso de socialidad consiste entonces en la generación de principios organizativos que permiten conectar a un organismo con otro –que integran un sujeto gregario humano- para asegurar la continuidad del sujeto social a partir de la satisfacción de sus necesidades. Se encuentran así inscritos en un sistema de necesidades y capacidades productivas que varían según el contexto histórico, la situación política, económica o cultural, se produce cada conjunto social con un fin particular bajo características únicas, y se satisfacen las necesidades propias de éste, por lo que existen un

[...] sinnúmero de objetos prácticos que, de acuerdo a una cultura y de acuerdo a una historia son necesarios para que un determinado sujeto social se reproduzca [pues] el conjunto de cualidades que constituyen al objeto práctico, tiene un sentido vital concreto que depende del sentido concreto de la reproducción del sujeto social [...] (Echeverría 1998b, p.18).

Bolívar Echeverría (1998a) afirma que la manera en que se organizan los integrantes del sujeto social en este sistema de necesidades y capacidades les otorga una identidad social ya que “La sujetada del sujeto social reside en su capacidad de dar una forma identificada a su socialidad, [de] ubicar a los distintos

miembros que lo componen dentro de un sistema de relaciones de convivencia [...]” (p.171), por lo tanto “El ser sujeto, la sujetada, consiste así en la capacidad de constituir la concreción de la socialidad” (p.166). Se generan entonces modos de reproducción social únicos, con identidades únicas, en los que los productos al ser consumidos reafirman la intencionalidad y los sentidos que fueron plasmados en ellos al ser producidos, lo que significa, que en cada fase de producción y consumo –de no ser modificada- se afirma ese modo específico de socialidad.

Sin embargo, como ya se ha mencionado en el primer capítulo, las particularidades que han adoptado las diferentes sociedades para su autoafirmación como sujetos sociales han sido alteradas, violentadas y subordinadas a la lógica del capital, a la lógica de la valorización, de tal modo que ante la forma social natural y la forma social que se le da en ésta al objeto –la producción de valores de uso con la finalidad de satisfacer necesidades- se impone un nuevo modo de reproducción social que opera en “[...] *otro sentido u otra "lógica", la de la forma de valor que debe adoptar dicho objeto práctico para ser mercancía*” (Echeverría 1998b, p.19 manuscritas del autor), así, en esta nueva forma de reproducción social -en la que la forma del valor se erige como eje principal de su sistema de capacidades y necesidades- se busca que en la producción y el consumo se afirmen las formas organizativas, las intencionalidades y los sentidos del sistema capitalista.

2.1.1. Acumulación originaria

Para iniciar un entendimiento a mayor profundidad de las alteraciones a los modos de reproducción social en las sociedades pre capitalistas -consecuencia de la instauración del modo de producción propiamente capitalista-, se plantea abordar el problema desde su origen, propuesto éste como el proceso de *acumulación originaria* analizado por Marx en el capítulo XXIV de El Capital.

La intención de abordar la acumulación originaria y centrarla como origen de la alteración a los modos de reproducción de las sociedades pre capitalistas, radica

en la necesidad de plantearla como el proceso que posibilita la integración de los trabajadores y sus sociedades a un sistema de necesidades y capacidades -centrado en la valorización del valor- ajeno a su sujeto social.

Para comenzar, es indispensable afirmar que en la visión de Marx (2005) este proceso genera las “condiciones fundamentales para la acumulación capitalista” pues consiste en la separación violenta de los trabajadores de sus medios de producción, consecuentemente, se presenta el escenario ideal para la reproducción del capital en el que existen, por un lado poseedores de mercancías, y por otro, trabajadores libres que solo poseen su fuerza de trabajo³².

Por lo tanto, “La llamada acumulación originaria no es [...] más que el proceso histórico de escisión entre productor y medios de producción.” (Marx 2005, p. 892) por el cual los trabajadores son arrojados de forma despiadada al mercado sin los medios necesarios para su reproducción social,³³ por lo tanto, son sentenciados a incorporarse a la dinámica capitalista para poder continuar con su reproducción.

Otra de las principales características de este proceso es que una vez forzada la separación –la expropiación violenta que despoja a los trabajadores de sus medios de producción-, ésta continúa de un modo no lineal dentro del sistema capitalista, pues como el mismo autor señala, “Una vez establecida la producción capitalista, la misma no sólo mantiene esa división sino que la reproduce en escala cada vez

³²Es necesario aclarar que esta separación -que fundamenta todo el proceso de acumulación capitalista- se posibilita siempre bajo diversas circunstancias según el contexto en el que se desarrolla y, por lo tanto, presenta siempre diferentes particularidades que responde a su origen.

³³Para ejemplificar las generalidades de este proceso, Marx propone el estudio de caso de los productores en Inglaterra a finales del siglo XV y principios del XVI, detalla cómo éstos fueron expulsados de sus tierras mediante diferentes estrategias como la usurpación de tierras comunales, la expulsión violenta de los trabajadores sobre las tierras que tenían títulos jurídicos feudales, la destrucción de sus casas y en general la disolución de tierras feudales con el fin de dar paso a las praderas para la cría de ovejas, hecho que dejó a los trabajadores sin la posibilidad de auto sustentarse, de tal modo que fueron condenados a dos reducidas opciones: mantenerse en el ocio, y con ello atentar hasta contra su propia reproducción material; o, a presentarse al mercado a ofrecer su ahora única posesión –su fuerza de trabajo- para poder continuar con su reproducción.

mayor” (Marx 2005, p. 892), es éste un proceso que no solo engendra esta relación sino que permite que se reproduzca a una escala ampliada en el desarrollo histórico.

En cuanto a acumulación originaria respecta, ediciones completas de revistas, artículos de investigación y capítulos de libros han dedicado sus páginas al análisis de la propuesta de Marx, pues ubican en ésta un entendimiento de gran profundidad que brinda claridad a un sinnúmero de problemas actuales en los que el proceso de trabajo se subsume a la dinámica capitalista, sin embargo, no existe un común acuerdo respecto a lo planteado en el trabajo teórico del autor, algunas líneas giran en torno a una acumulación originaria de corte “histórico”, mientras que otras lo hacen en torno a un proceso “continuo”.

Autores como Massimo De Angelis (2012) proponen -para la distinción en este debate- la clasificación de “acumulación primitiva histórica” frente a la “acumulación primitiva inherente y continua”, la primera, cercana a la línea planteada por Lenin, quien distingue a este proceso como un suceso histórico con origen particular en la transición del modo de producción feudal al capitalista; la segunda, por otro lado, cercana a las ideas de Rosa Luxemburgo, quien distingue al proceso como una condición necesaria para la acumulación capitalista que debe presentarse en todas las sociedades no capitalistas, por lo tanto, es un proceso que debe repetirse a lo largo de la historia para continuar con la instauración del modo de producción capitalista.

De Angelis (2012) identifica que al igual que él, los autores que se sitúan en la línea que propone a la acumulación primitiva como proceso inherente y continuo, la han interpretado como “[...] un fenómeno continuo dentro del modo de producción capitalista, especialmente en el marco de los análisis marxistas que describen la subordinación del Sur respecto del Norte en la economía mundial” (párr.3), por lo que sus trabajos más que centrarse en el momento histórico de aparición del proceso, han centrado sus esfuerzos reflexivos en la “separación” de los trabajadores de sus medios de producción, pues a su parecer, es esa separación la que convierte al sujeto en objeto, ya que una vez dada, el resultado de su trabajo

no le pertenece más -su trabajo está alienado- pues los dueños de los medios de producción le utilizan como simple objeto que produce plusvalor. Al respecto De Angelis señala: “[...] la diferencia clave para Marx no reside tanto en la ubicación temporal de esta separación –aunque un elemento secuencial está naturalmente siempre presente- sino en las condiciones y circunstancias en las que esta separación es impuesta” (Sección: “La distinción entre acumulación y acumulación primitiva”, párr. 3).

La “separación” se presenta en esta perspectiva como la clave en el entendimiento tanto del surgimiento histórico del modelo capitalista –paso necesario para el inicio histórico de este modelo de producción- como en el de la reproducción de la acumulación capitalista propiamente -proceso que permite la reproducción a una escala ampliada, por un lado más trabajadores y por otro capitalistas más poderosos- pues se encuentra en ambos casos como la *condición necesaria* para el desarrollo del capitalismo.

Contrario a esta línea, y situado en la *acumulación primitiva histórica* propuesta por Massimo, se encuentran los trabajos de Paul Zarembka (2012) quien, en una crítica directa, señala como un error teórico las consideraciones de Massimo De Angelis y todos los autores pertenecientes a la perspectiva de la continuidad histórica, pues considera que el proceso de acumulación de capital implica por sí mismo una separación violenta de los trabajadores de sus medios de producción, por lo que a su parecer, es innecesario plantear una acumulación primitiva que continúa y se reproduce en el paso del tiempo ya que para él “[...] la “acumulación primitiva” debería ser utilizada a fin resaltar un componente esencial para la comprensión específica de la transición del feudalismo al capitalismo” (Sección: “La solución: la separación como proceso incluido dentro de la acumulación de capital propiamente dicha”, párr. 2), por lo que debería servir para analizar un proceso situado en la línea histórica que determinó la instauración del capitalismo.

Zarembka refuta los argumentos de Massimo De Angelis y otros autores refiriendo a que éstos tienen una mala interpretación de algunos de los pasajes de Marx,

además, a su consideración éstos evaden otros tantos en los que pudiera Marx desentrañar la cuestión de la acumulación originaria como proceso histórico. Lo que es una realidad es que existe ambigüedad en los textos de Marx en cuanto al tema aquí tratado, lo que ha generado una falta de claridad en este debate y un problema de interpretación de sus ideas, a ello se suma la falta de trabajos que puedan contribuir a la argumentación en favor de una o de otra postura.³⁴

En este trabajo se considera que los pasajes de Marx referidos por Zarembka (2012) tampoco especifican claramente que el proceso de acumulación originaria se encuentre situado en un momento específico de la historia –en la separación de los trabajadores ingleses de sus medios de producción y en la expulsión de éstos de las tierras feudales- por lo que sus afirmaciones se hayan de igual forma en la ambigüedad de la interpretación.

Con el objetivo de continuar con la línea de investigación hasta aquí planteada, y con el fin de analizar el desarrollo histórico de los problemas acontecidos hasta la actualidad a los que se enfrentan las sociedades no articuladas completamente al sistema capitalista, se propone aquí retomar las ideas cercanas a la propuesta de la acumulación originaria como un proceso continuo que debe racionalizarse y reafirmarse en el transcurrir del tiempo para posibilitar y dar vigencia al curso de la acumulación de capital, pues como ya se ha mencionado es “La *expropiación que despoja de la tierra al trabajador* [la que] constituye el fundamento de todo el proceso. De ahí que debamos considerarla en primer término” (Marx 2005, p. 895 manuscritas del autor).

Para llegar a tales fines, se reafirma aquí la idea de que “[...] la acumulación primitiva no sólo asume la forma directa del cercamiento de tierras tal como ocurrió

³⁴ Esta ausencia de debate en torno al tema se presentó con mayor claridad antes de los años 70 –a excepción de Luxemburgo- según Mina Lorena, y puede atribuirse al “[...] aparente éxito del frágil equilibrio entre el capital y trabajo característico del Estado de bienestar” (Navarro 2015, p.36), igualmente, Mina señala que la situación de ausencia de debate cambió tras la crisis del modelo fordista en esta década.

en el proceso inglés de la acumulación primitiva, sino que también tiene lugar a través de otros medios” (De Angelis 2012, Sección: “Diferentes formas de acumulación primitiva en Marx”, párr. 6) y puede por lo tanto, adoptar diversas características según el momento histórico en el que se presente, tal como Marx (2005) lo sostiene en la siguiente frase: “La historia de esa expropiación adopta diversas tonalidades en distintos países y recorre en una sucesión diferente las diversas fases” (p. 895).

Entender a la acumulación originaria bajo esta perspectiva³⁵ permite, a consideración personal, dar claridad a los múltiples casos de subsunción del proceso de trabajo ante el capital en el desarrollo de la historia, pues presenta el panorama óptimo para analizar el proceso violento de separación de los trabajadores de sus medios de reproducción de la vida social y material, como un proceso continuo que se repite en todas las sociedades -que no forman parte del modo de producción capitalista- cuando se les pretende articular a éste con el objetivo de obtener beneficios específicos de ellas.

Para explicar de mejor forma la idea anterior es indispensable retomar la propuesta principal de la “separación” o “escisión” de los trabajadores de sus medios de producción como elemento clave para entender la estrategia por la cual se les subsume a la lógica de valorización, ya que ésta es la forma en la que se les condena a reproducir este sistema y se les obliga a cumplir con la demandas de éste, aun cuando la participación es desigual, pues mientras se encuentran los trabajadores produciendo valor por un lado, por otro se encuentran los dueños de los medios de producción apropiándose de gran parte del valor que no fue producido por ellos, en un robo siempre bien enmascarado.

³⁵ Perspectiva seguida por autores como Perelman, Samir Amin, Massimo De Angelis, Bonefeld, Braudel, Harvey, Holloway, Luxemburgo (bajo las interpretaciones de autores como Massimo o Mina Lorena, Luxemburgo se alinea con las ideas de acumulación primitiva continua, bajo el análisis de Zarembka, Luxemburgo se encuentra situada en la postura de la acumulación primitiva como un periodo histórico y plantea conjuntamente el problema de la desposesión que, según el autor, puede interpretarse erróneamente como un acercamiento a la primer postura), etc.

Es este un proceso de conversión forzada de la situación de los trabajadores, una vez son expulsados a la ociosidad se encuentran forzados a presentarse a vender su fuerza de trabajo al mercado capitalista, con ello, su proceso de trabajo es subsumido a las demandas de la reproducción del capital, Marx lo denomina en diversos manuscritos como la *subsunción del proceso de trabajo al proceso de valoración* (en Echeverría 2005), esta subsunción puede presentarse, según sea el caso del espacio afectado, de dos formas distintas: subsunción formal del proceso de trabajo ante el capital y; subsunción real del proceso de trabajo ante el capital.

La subsunción formal del proceso de trabajo analizada por Marx se presenta cuando el trabajador individual deja de trabajar como propietario independiente de mercancías para comenzar a hacerlo para el capitalista, sometiéndose así a al mando y vigilancia externos (en Echeverría 2005), la técnica utilizada para la producción, así como las formas organizativas para ésta no se modifican cuando la subsunción es formal, los trabajadores pueden continuar con su proceso de producción casi intacto, sin modificación aparente alguna, sin embargo, existe la especificidad de que el producto de su trabajo no les pertenece más.

Por otra parte, la subsunción real del proceso de trabajo se presenta cuando el capitalista modifica directamente el modo de producción del trabajador, esto puede ser incorporándolo a una nueva forma organizativa de producción –a una división capitalista del trabajo dentro de los centros de producción- o bien, a partir de la transformación directa de la técnica utilizada para el proceso productivo –se modifica la forma en que se produce-. En la subsunción real, además de apropiarse del resultado del trabajo, el capitalista controla todo el proceso productivo, por lo que puede imponer los ritmos de producción y el nivel de vigilancia y productividad sobre los trabajadores.

Debe aclararse que, aunque Marx propone el proceso de subsunción formal del trabajo como característico de una etapa histórica determinada –capitalismo incipiente-, reconoce la posibilidad de convivencia de ambas formas a lo largo de la historia del capitalismo sin que una sea precedente de otra (Echeverría 2005), es

por ello que no se descarta la posibilidad de existencia de ambas en un espacio tras la implementación de proyectos favorables al capital, pues la subsunción de una u otra forma responde a las necesidades específicas del proyecto a implementar.

Como puede apreciarse, la separación violenta de los trabajadores de sus medios de producción es sólo el primer paso para el sometimiento de éstos y de sus sociedades al sistema capitalista, a partir de este proceso se modifican todas las relaciones en razón de la valorización. Bajo esta mirada, además de modificar lo que se produce y el objetivo con el que se le produce –como se ha detallado en el primer capítulo- se modifica la forma en que se hace, se domina así cada instancia de este proceso, se produce bajo nuevas condiciones e intencionalidades –que llevan a la reproducción del valor- y se confirman estas mismas en el proceso de consumo, por lo tanto, no sólo el proceso de trabajo se subsume ante el capital sino también el sistema de capacidades y necesidades de las sociedades en su conjunto, dicho en otras palabras, la reproducción de las sociedades se subsume ante el capital.

Analizar la cuestión del agua bajo este panorama brinda mayores facilidades para entender la situación de las comunidades que la utilizan como elemento fundamental para su reproducción social y material, puesto que la separación violenta de los productores del elemento en cuestión representa la negación de la reproducción misma de sus sociedades. Esta escisión y expulsión forzada de los trabajadores es un patrón constante con la implementación de proyectos que buscan subsumir los ciclos del agua a la valorización, algunos ejemplos de ello son: la expropiación de tierras con acceso al elemento para la ubicación de desarrollos industriales; el cobro excesivo por el servicio de abastecimiento de agua potable (en formas más sutiles de separación); los desplazamientos forzados de población a causa de la construcción de las represas; etcétera.

Los grandes dueños del capital, tras estas transformaciones, se ven entonces beneficiados no sólo por la subsunción directa de los ciclos del agua, sino también por otras circunstancias como: la creación del escenario óptimo para la acumulación

capitalista; la articulación de trabajadores a las nuevas dinámicas productivas; la expulsión de grandes cantidades de población a la ociosidad;³⁶ la subsunción del proceso de trabajo,³⁷ etc.

Entender las “entrañas” de este sistema y las formas en que este funciona, permite señalarlo como un sistema que fundamenta su acumulación y reproducción en una serie de relaciones sociales asimétricas³⁸ de gran polaridad, que favorecen el aprovechamiento de un grupo sobre otro.

2.1.2. Acumulación por despojo

Como ya se ha mencionado, en su desarrollo histórico el capitalismo ha adoptado diversas estrategias para articular a sociedades de todo el mundo a su lógica de

³⁶Con referencia al último punto, Marx (2005) señala que “[...] la acumulación capitalista produce constantemente, en proporción a su intensidad y a su extensión, una población obrera excesiva para las necesidades medias de explotación de capital, es decir, una población obrera remanente o sobrante” (p.534), esta población excedente sirve, entre otras cosas, para presionar a los obreros en activo a trabajar más en peores condiciones –jornadas más extensas, salarios bajos, ausencia de prestaciones, etc.-, pues se encuentra disponible en todo momento para remplazar a los trabajadores que no se encuentren dispuestos a cumplir con las condiciones ofrecidas por los dueños del capital –el estar en la ociosidad los coloca en busca de cualquier oportunidad que les permita su reproducción, importando poco las condiciones que ofrezca esta oportunidad-, sometiéndose así a toda imposición del capital. Esta superpoblación “[...] se convierte [...] en palanca de la acumulación de capital [...] constituye un ejército industrial de reserva, un contingente disponible, que pertenece al capital de un modo tan absoluto como si se criase y mantuviese a sus expensas. Le brinda el material humano, dispuesto siempre a ser explotado a medida que lo reclamen sus necesidades de explotación [...]” (p.535).

³⁷En el caso del agua la subsunción formal del proceso de trabajo ante el capital puede presentarse –como ejemplo- en el momento en que el capitalista se apropia de la producción del trabajador –obtenida por medio del agua- sin modificar la técnica mediadora de la relación del sujeto (productor) con el objeto ni las formas organizativas en las que el sujeto produce. Por otro lado, el proceso de subsunción real del proceso de trabajo ante el capital puede presentarse de diversas formas, ya sea con la introducción del trabajador al proceso de producción capitalista de mercancías en el que éste actuará ya no más de forma individual sino en cooperación (impuesta) con otros trabajadores para la producción de mercancías para el capitalista, o bien, puede presentarse, en el momento en que el trabajador sea forzado a trabajar como un elemento más del proceso de producción capitalista en el que la técnica empleada es modificada al igual que toda relación preexistentes entre el sujeto y el objeto –se presentan estos dos casos a manera de ejemplo-.

³⁸Esta relaciones asimétricas son impuestas por los grupos que se hacen de *la hegemonía económica* pues tienen “la capacidad para imponer, sea por métodos violentos o consensuados, sus condiciones o directivas tecnológicas como la norma y, en este sentido, como modelo a seguir” (Ceceña y Barreda en Ceceña 2004, p. 43).

valorización, esto con el objetivo de impulsar un modo específico de reproducción social que permite el beneficio de grupos sociales restringidos en detrimento de las condiciones de vida de gran parte de la población mundial.

En este sentido, se ha dicho que la acumulación originaria se presenta como el proceso de separación de los trabajadores de sus medios de producción, proceso que crea y posibilita el escenario óptimo para la acumulación de capital, igualmente se ha defendido la idea de que este proceso se ha presentado de manera continua a lo largo del desarrollo del capitalismo –proceso que más que situarse en un momento específico de la historia es, como menciona Roux (2015), “un momento vigente, actualizado”-, pues su repetición posibilita, siempre bajo nuevas y particulares circunstancias, la acumulación de capital en sociedades que no se encuentran articuladas completamente a su lógica.³⁹

Considerar a la acumulación originaria en esta perspectiva permite analizar los procesos de alteración a los modos de reproducción social que se han presentado a lo largo de la historia y que se presentan hasta la actualidad bajo formas renovadas, pues como el geógrafo marxista David Harvey (2005) menciona: “[...] denominar “primitivo” u “originario” a un *proceso en curso* parece desacertado [...]” (p.113 manuscritas propias), es por ello que este autor -al igual que diversos autores de la teoría crítica que han seguido su línea- ha optado por denominar a estos procesos que se reformulan y actualizan a las necesidades del capital como *acumulación por desposesión*, o simplemente *procesos de despojo*.

La categoría de despojo busca profundizar en las cuestiones asociadas a la separación histórica de los trabajadores de sus medios de producción, pues plantea la existencia de una gran gama de estrategias que puede seguir el capital para lograr sus objetivos, por lo tanto, permite el estudio detallado de diferentes formas

³⁹Se debe especificar que cuando se habla de sociedades pre capitalistas o no adherentes a la lógica capitalista en este trabajo, se hace referencia a sociedades que, si bien se encuentran insertas o articuladas al sistemas mundial capitalista, sus relaciones no se encuentran totalmente mediadas por la lógica de la valorización, por lo tanto, no se habla de sociedades prístinas aisladas en su totalidad del capitalismo en un estado de pureza absoluta y de ausencia total de contradicciones.

de acumulación dadas en el transcurrir histórico. Es por esta razón que se propone en este subapartado hacer una revisión tanto de esta propuesta teórica como de algunas ideas trabajadas en torno al tema desde otras corrientes del pensamiento.

David Harvey (2005) plantea que para llegar a la cuestión concreta del despojo es necesario partir del estudio y análisis de las crisis de sobreacumulación de capital pues considera que para que el sistema pueda asegurar su continuidad histórica debe sortear efectivamente dichos momentos, señala que para lograr dichos fines el sistema requiere realizar *ajustes espacio-temporales* que implican la colocación del excedente de capital –que no puede realizar dadas las condiciones sociales- en nuevos horizontes de acumulación. Los ajustes temporales a los que refiere consideran las inversiones a futuro que retribuyen económicamente al paso del tiempo -estas inversiones de capital excedente aseguran la infraestructura física y social necesaria para optimizar la producción y el consumo a futuro-, por otra parte, los ajustes espaciales que señala consisten en colocar los excedentes de capital en la apropiación y expansión a nuevos espacios que permitan la reproducción del mismo. Es en este plano que los procesos de despojo se presentan como la alternativa ideal para superar la crisis.⁴⁰

Los procesos de despojo se presentan como estrategias múltiples -con características propias de cada fase del desarrollo histórico del capitalismo en el que interactúan- que dinamizan el proceso de acumulación cuando éste se encuentra en amenaza latente o presencia real de crisis, son éstos quienes contribuyen a la reestructuración y lubricación de la valorización del valor. Debe ratificarse entonces que es por medio de esta vía que el capitalismo ha logrado

⁴⁰ Rhina Roux coincide con la propuesta de Harvey en este punto pues considera que “[...] los procesos de acumulación por despojo significan para el capital la resolución de dos necesidades vitales: la existencia de un reservorio de fuerza de trabajo “libre” [...] y la apertura de nuevas áreas y territorios para la valorización del valor [...]” (Roux en Gilly y Roux 2015, p.149)

eludir los periodos de depresión que ha atravesado y es así como ha conseguido levantarse de manera infame una vez tras otra a lo largo de su historia.

Se puede extraer de estas afirmaciones que existe un incremento y aceleración de los procesos de despojo “[...] cuando ocurren crisis de sobreacumulación en la reproducción ampliada [...]” (Harvey 2005, p.115), a ello se suma además, un incremento en el nivel de violencia que estos imponen pues existe una relación directa con el nivel de urgencia que impone la crisis, ejemplo claro de lo anterior es la ola de violencia que acompaña a las privatizaciones de las últimas décadas del siglo XX y principios del XXI.

Debe entenderse entonces al despojo no sólo en la instancia de la privación de los medios de producción -como se revisó en el primer apartado de este capítulo-, sino como el desarrollo de una cuestión más diversa en la que los capitalistas por medio de la imposición de diversas estructuras *destruyen* las dinámicas pre-existentes en las sociedades para así articular a los “nuevos espacios” a su dinámica.

Las estrategias de despojo utilizadas para absorber los excedentes de capital en formaciones sociales no propiamente capitalistas incluyen a consideración de Harvey (2015):

La producción del espacio, la organización de nuevas divisiones territoriales de trabajo, la apertura de nuevos y más baratos complejos de recursos, de nuevos espacios dinámicos de acumulación de capital y de penetración de relaciones sociales y arreglos institucionales capitalistas [...] (p.102)

Esta visión, por lo tanto, considera distintos procesos que han variado en el transcurrir de los años y que varían aún en la actualidad según el espacio en el que se presentan, mismos que han adquirido formas como:

[...] la mercantilización y privatización de la tierra y la expulsión forzosa de las poblaciones campesinas; la conversión de diversas formas de derechos de propiedad –común, colectiva, estatal, etc.- en derechos de propiedad exclusivos; la supresión del derecho a los bienes comunes; la transformación de la fuerza de

trabajo en mercancía y la supresión de formas de producción y consumo alternativas; los procesos coloniales, neocoloniales e imperiales de apropiación de activos, incluyendo los recursos naturales; la monetización de los intercambios y la recaudación de impuestos, particularmente de la tierra; el tráfico de esclavos; y la usura, la deuda pública y, finalmente, el sistema de crédito. (p.113)

El autor revisado propone dedicar especial interés en la actualidad al último punto *“la usura, la deuda pública y, finalmente, el sistema de crédito”* puesto que considera a la estrategia financiera implementada a nivel mundial tras la crisis de los 70’s como una de las formas más eficaces de despojo debido a que permite penetrar en aspectos cotidianos de la vida social de forma sutil y disimulada con grandes beneficios económicos.

Autores de la ecología política, así como algunos otros cercanos al decolonialismo y numerosos activistas han mirado con interés a la categoría del despojo pues encuentran en ella un sólido sustento a sus planteamientos, si bien se tienen considerables diferencias con algunos de estas posturas, se mencionan a continuación algunos de sus planteamientos con el objetivo de presentar algunas de las reflexiones existentes en la actualidad en torno a la propuesta aquí revisada.

Para dichos fines se considera necesario resaltar prioritariamente los puntos de coincidencia con esta propuesta teórica y que versan en torno a la apropiación de saberes, técnicas y productos de bien común; el desarrollo de patentes que permite apropiarse de múltiples aspectos de la vida como la cultura o la soberanía alimenticia; la apropiación de los beneficios y derechos logrados por las luchas sociales (como la educación pública, las pensiones laborales, el sistema de salud, etc.); etcétera.

En esta línea, autores como Adolfo Gilly y Rhina Roux (2015), afirman que el despojo destruye “[...] la base material y cultural de antiguas civilizaciones en todos los rincones del globo [pues] incorpora al capital territorios, naturaleza, trabajo, destrezas y conocimientos [...]” (Roux en Gilly y Roux, p.60), por lo tanto, los modos de reproducción social-natural –fuera de la lógica del valor- se ven directamente

afectados, alterados y violentados en razón de un ethos ajeno, en palabras de Roux, los procesos de despojo no sólo “[...] transitan por la [mera] destrucción de otras matrices civilizatorias [o] por la incorporación de productores antes autónomos en la red de relaciones salariales del mercado capitalista” (p. 149).

Otro de los aspectos a considerar, en la perspectiva de estos autores, son las acciones emprendidas por los capitalistas con el fin de apropiarse de las capacidades de autodeterminación, entre ellas: la subsunción del trabajo ante el capital,⁴¹ el sometimiento de la naturaleza y los procesos biológicos que son constitutivos de la reproducción natural de la vida; y, la subordinación de la ciencia (desarrollos tecnológicos en favor del proceso de valorización).⁴²

Por su parte Mina Navarro y Claudia Composto (2014) consideran al despojo como parte del “[...] patrón mundial de dominación/explotación/apropiación, basado en el binomio modernidad/colonialidad [...] controla[n] y subsume[n] todas las formas de trabajo, de subjetividad, de la cultura y de la producción de conocimiento en función de la acumulación de capital” (p. 41), en una dominación de amplio espectro.

Es, en palabras de Navarro (2015), la *expropiación de las capacidades de autodeterminación*, la alteración de la reproducción de las sociedades por la expropiación de sus medios de existencia, el arrebató de lo común por lo privado,⁴³ la imposición del trabajo abstracto sobre el hacer concreto,⁴⁴ o como lo nombra en otras palabras, un proceso de *despojo múltiple* que tiene por objetivo expropiar las

⁴¹ Idea desarrollada en el subapartado “Acumulación originaria” de este capítulo.

⁴² Dado que los procesos de despojo se encuentran en estrecha relación con el desarrollo de la técnica capitalista pues es ésta la que permite la incursión en nuevos horizontes y espacios de acumulación -lo que posibilita la mercantilización de distintos aspectos de la vida que antiguamente no estaban ni en las manos, ni en la mira del capital- se buscará clarificar y profundizar la cuestión de la naturaleza y la técnica en el siguiente apartado titulado: “La relación capital-naturaleza”.

⁴³ “[...] *lo común* como expresión de un proceso antagónico que niega al capital y, al mismo tiempo, como capaz de producir y reproducir la vida social bajo otros fundamentos” (Navarro 2013, p. 165 manuscritas del autor)

⁴⁴ Holloway (2011) señala este proceso como el proceso de alienación propuesto por Marx en el que el trabajador que no posee más el producto de su trabajo pues ha sido despojado, es la imposición del trabajo abstracto, del valor, sobre el hacer concreto, el trabajo específico que produce valores de uso para el consumo.

capacidades de auto determinación -las formas de reproducción social- de cada sociedad.

Navarro considera como caras del despojo: la expropiación de lo político por la política;⁴⁵ la expropiación de bienes comunales; el quebrantamiento de la relación metabólica de la sociedad con la naturaleza; la imposición de formas específicas de saberes y conocimientos sobre las formas no propiamente capitalistas; y la imposición de un lenguaje específico –en la idea del *lenguaje del despojo*- que posibilita la difusión de una visión específica del mundo.

Como se ha mencionado, estos últimos autores revisados siguen la línea de Harvey por lo que coinciden en que dichas acciones adoptan diferentes rostros según el momento y contexto en el que se presentan -en una innegable relación con las exigencias del capital-, además, concuerdan en que en el contexto histórico actual el despojo es uno de los elementos fundamentales de la modernidad capitalista (Gilly y Roux 2015), una estrategia clave para el funcionamiento del *nuevo imperialismo* –denominada así a la fase actual del capitalismo por autores como Harvey (2005)-.

Consideran igualmente, como lo propone David Harvey, que este periodo se ha caracterizado por el recrudescimiento de los procesos de despojo –y del nivel de violencia que ejercen- pues funcionan como respuesta a la crisis capitalista de la década de 1970, violencia que no es más que la estrategia de la superación de la caída de la tasa media de ganancia y el paso necesario para la superación capitalista del modelo fordista-keynesiano en crisis.

El giro que los procesos de despojo han tomado en esta nueva trama de la historia ha sido catalogado por los autores mencionados como un *nuevo y renovado cercamiento de tierras*, que toma formatos particulares como el *cercamiento de*

⁴⁵Entiende esta perspectiva como el despojo de la capacidad de representación, pues se deposita la representatividad de las necesidades sociales en el Estado, Estado que a su vez responde a intereses ajenos. Hace referencia en este punto al trabajo teórico realizado por Bolívar Echeverría.

bienes comunales. Este cercamiento de tierras, a su consideración, no se basa sólo en la escisión de los trabajadores de sus medios de producción pues adopta nuevas y actualizadas formas acordes a las necesidades presentes del sistema.⁴⁶ Así mismo consideran que estas “nuevas formas” de despojo contienen siempre “dos lógicas inherentes” que no pueden negarse ni obviarse pues dan sentido a su existir: la acumulación de capital y la reproducción del capital (Navarro 2015).

A consideración de Roux y Gilly (2015) las formas actuales del despojo se expresan visiblemente en:

[...] la oleada de privatizaciones de bienes y servicios públicos que ha cubierto al mundo en las dos últimas décadas: tierras, medios de comunicación y transporte (puertos, aeropuertos, carreteras, ferrocarriles, compañías de aviación), telecomunicaciones (telefonía digital y sistemas satelitales), banca y servicios financieros, petróleo y petroquímica, minas y complejos siderúrgicos, sistemas de seguridad social (salud, educación, vivienda) y hasta fondos de pensión y retiro de trabajadores [igualmente, se expresa en] la disolución de formas puras o híbridas de la comunidad agraria [en] la conversión de la tierra en mercancía y [en] la destrucción de los lazos protectores de la autosuficiencia material de los productores agrícolas (p.149-150)

En una línea similar, Navarro (2013) considera que estas acciones hacen presencia en la forma de:

[la] implantación de un nuevo sistema agroalimentario, en manos de grandes transnacionales, a costa de la exclusión masiva de los pequeños productores rurales; [así como en] la continuidad, profundización, intensificación y expansión de proyectos encaminados al control, extracción, explotación y mercantilización de bienes comunes naturales, de la mano del desarrollo de numerosos proyectos de

⁴⁶Composto y Navarro (2014) señalan que “[...] desde los inicios del nuevo siglo XXI, serán los saberes ancestrales de los pueblos originarios y comunidades campesinas, así como los bienes de la naturaleza y la biodiversidad en general, aquellos que cobren particular preeminencia como objeto de la violencia y del despojo capitalista” (p. 35).

infraestructura carretera, portuaria, enclaves turísticos, confinamientos y basureros
(p.162)

Otro punto que consideran de gran relevancia en esta fase de la historia es que los circuitos de valorización en su nueva y renovada dinámica han logrado *romper límites* que antes no podían ser superados por lo que han conseguido incorporar a sus lógicas de despojo a elementos tan variados como:

[...] biodiversidad, creación intelectual, saberes locales, códigos genéticos, espacio radioeléctrico, espacio aéreo, energía eólica, sangre y órganos del cuerpo humano, la entera biósfera y aún recursos que son condición natural de la reproducción de la vida como las semillas y el agua (Gilly y Roux, p.149-153)⁴⁷

Aspectos que antiguamente no eran centro de la mira capitalista pues no eran considerados como un horizonte u oportunidad posible para acrecentar el capital.⁴⁸

En la misma línea, la activista de la India Vandana Shiva (en Navarro 2015) identifica y señala 5 procesos que a su consideración son abarcados en el contexto actual de los nuevos “cercamientos de tierras”:

- 1) la exclusión de las personas del acceso a recursos que, hasta entonces, habían sido de su común propiedad o uso
- 2) la creación de personas “excedentarias” o “prescindibles” al negarles el derecho de acceso a los recursos comunales que las sustentaban

⁴⁷ Si bien es cierto que se ha planteado en este trabajo que el agua ha jugado durante mucho tiempo un rol de vital importancia en la dinamización de la acumulación capitalista, se propone en este punto como horizonte antes no alcanzado dado que se habla del agua por sí misma como elemento de valorización –la subsunción del ciclo global del agua- y no como elemento auxiliar en la dinámica de valorización. Al respecto se formula un análisis de mayor profundidad en el tercer capítulo de este trabajo.

⁴⁸ Se busca expropiar ahora, además de los productos del intelecto humano, todo producto de la naturaleza, “[...] la nueva marea de despojo crece reimponiendo no sólo el dominio del capital sobre la tierra sino cubriendo todos los bienes naturales comunes: costas, playas, bosques, ríos, lagunas” (Gilly y Roux 2015, p.151), extendiendo el dominio a prácticamente cada aspecto de la vida –Gilly y Roux denominan al proceso de apropiación de los elementos del mundo antiguo (tierra, agua, aire y fuego) como el *despojo de los cuatro elementos*- y rompiendo todo vínculo con la naturaleza en los espacios en los que se impone con tal de obtener los beneficios deseados.

- 3) la creación de propiedades privadas por medio del cercamiento de propiedades comunales
- 4) la sustitución de la diversidad que abastece y satisface necesidades y funciones múltiples por monocultivos que proporcionan materias primas y mercancías para el mercado
- 5) el cercamiento paralelo de las mentes y la imaginación, que permite que esos otros cercamientos sean definidos y percibidos como una forma de progreso humano universal y no de crecimiento de los privilegios y de los derechos excluyentes de unos pocos, a costa de la desposesión y el empobrecimiento de muchos” (p.41)

Por otra parte, consideran que todas estas estrategias formas y nuevos rostros que adoptan los procesos de despojo en la actualidad, requieren para su implementación del auxilio de toda una estructura política, económica y social que permita su libre implementación y desarrollo.

En este trabajo se considera la propuesta de David Harvey como eje central para abordar el despojo pues se considera que esta categoría de análisis brinda elementos de gran importancia para el entendimiento de los problemas asociados al agua, pues permite analizar en su totalidad las afectaciones al vínculo existente entre las sociedades y éste elemento,⁴⁹ ya que toma en consideración cada aspecto particular que se presenta en dicha relación (el agua como medio de vida y trabajo, como elemento de identidad, medio de producción, elemento constitutivo de la vida, etc.), por consecuencia, esta propuesta teórica auxilia en la comprensión de la complejidad que acompaña a cada uno de los problemas resultantes de los procesos de subsunción de los ciclos del agua al capital.⁵⁰

⁴⁹ Al utilizar esta categoría de análisis se pretende complementar el cuerpo teórico de Marx –quien a lo largo de sus obras desarrolló con gran detalle esta misma cuestión- con el fin de considerar las particularidades que adquiere el problema bajo diversos contextos que plantea el sistema capitalista.

⁵⁰ Este punto se abordará en los capítulos III y IV.

2.2. La relación capital-naturaleza

Se ha desarrollado hasta este punto del presente capítulo un acercamiento a las consecuencias de la aplicación del modelo capitalista en los modos de reproducción social de los grupos humanos que no se encuentran -en su totalidad- articulados a los ciclos de reproducción del capital, sin embargo, no se ha reparado lo suficiente en las implicaciones de este modelo en un aspecto fundamental para el entendimiento de la reproducción material de las sociedades como lo es la naturaleza, lo anterior no por una falta de interés académico, sino por la estructura de análisis que se ha planteado este proceso de reflexión.

Es por dicha importancia, que en este apartado del trabajo de investigación se plantea como objetivo fundamental el abordar el estudio de la naturaleza para alcanzar diversos fines, entre ellos, destacan los siguientes: generar el entendimiento de la base material de las reflexiones y procesos aquí analizados; comprender las generalidades del proceso de transformación y modificación de esta base para la satisfacción de las necesidades humanas (tanto para la reproducción material de los cuerpos humanos, de la vida misma, como para la reproducción de todo aspecto de las sociedades); y demostrar la forma en la que la imposición del modo de producción capitalista altera las relaciones establecidas históricamente con la naturaleza, lo que conduce a un desequilibrio ecológico de gran profundidad que afecta no sólo a algunas sociedades sino que amenaza al desarrollo de la vida en general en el planeta.

El agua y sus ciclos, entendidos como elementos fundamentales dentro de la naturaleza se adscriben perfectamente a este análisis, comprender los aspectos arriba planteados permite concebir la forma en que las alteraciones a la relación entre las sociedades y el agua –la subsunción de los ciclos del agua al capital- representan un “atentado” contra el desarrollo de la vida.

Para dar paso a las cavilaciones de este apartado es necesario realizar un breve acercamiento a algunas de las concepciones que se han tenido sobre la naturaleza

-un hecho de no poca dificultad pues el pretender abarcar todas sus concepciones representaría una recuperación teórica de diversas ramas del pensamiento que darían información suficiente para la elaboración de más de una tesis- en el transcurrir histórico de los últimos siglos, mismas que han sido la base para el desarrollo del materialismo histórico de Marx.⁵¹

Para la recapitulación del avance en las concepciones de naturaleza se retoma aquí el trabajo de John Bellamy Foster en su obra “La ecología de Marx” (2000) en donde desarrolla una revisión detallada de los cambios efectuados en las ideas sobre la naturaleza desde el siglo XVII hasta el momento de la redacción de la obra cúlmine de Marx, El Capital. En esta revisión, el autor destaca la fuerte presencia e influencia de las ideas del cristianismo hasta el siglo XVII, pensamiento dominante que fundamentó sus ideas sobre la naturaleza en la existencia de un Dios creador, Dios que implementó la “escala de la naturaleza” en la que existen especies en diferentes grados de naturaleza que ascienden hasta llegar a la especie humana -sólo seguidos por los ángeles-. Es importante resaltar que en esta escala no existe la idea de evolución o transmutación de especies pues bajo esta perspectiva cada una fue creada por separado originalmente.

Con la sucesión de los siglos, y el desarrollo de la ciencia, esa visión perdió notablemente fuerza y fue enfrentada con ideas como las de Georges Cuvier o Charles Lyell que demostraron la extinción de especies, hecho que, por una parte, cuestionaba el mantenimiento permanente de la escala de naturaleza, y que por otra, con el planteamiento de la existencia del tiempo geológico posibilitaba postular el proceso de evolución y modificación de especies, aun siendo un proceso de gran lentitud y larga duración. Sin embargo, en la búsqueda de mantenerse como visión dominante, las ideas del cristianismo se vieron forzadas a adaptarse a las nuevas

⁵¹Para cumplir con los objetivos que se propone este apartado retomaré aquí, en repetidas ocasiones, las reflexiones de teóricos marxistas como Alfred Schmidt, John Bellamy Foster y Neil Smith sobre la obra de Marx en torno a la naturaleza.

propuestas científicas para poder justificar su existencia, adoptaron diversas formas como la de la *progresión biológica* –evolución a partir de formas simples- que aunque aceptaba la transmutación, adjudicaba todo cambio en última instancia a la voluntad del espíritu divino, o la *teología natural* que desarrolló el conocimiento científico pero lo atribuyó en todo momento a las leyes de la providencia pues consideró que eran éstas las que gobernaban en última instancia a la naturaleza (Bellamy 2000).

El siglo XVIII por su parte, se caracterizó por el desarrollo del pensamiento materialista que representó una amenaza directa al cristianismo -por tal motivo fue calificado de herejía-. Durante este periodo se brindaron explicaciones de la naturaleza sin recurrir en última instancia a la existencia de un ser divino, se mantuvo la firme convicción de que la naturaleza podía ser explicada en sí misma sin necesidad de realizar atribución externa alguna –no recurrió siquiera a las ideas de la psicología fisiológica que planteó la división cuerpo-mente, una perteneciente al reino de lo material y sus leyes, y la otra como atributo “agregado” por Dios a la materia-, este pensamiento cimentó sus ideas en la existencia de la naturaleza como conjunto de materia (átomos) y movimiento, una visión más apegada a las leyes de la física según Foster. Entre sus pensadores destacan Erasmus Darwin, Julian Offray de La Mettrie, Paul Henri Thiery, Barón de Holbach –quien afirmó que el alma no era más que el cerebro- y Denis Diderot, todos estos autores tienen como punto de partida común a la materia para la comprensión de la realidad, entendida ésta en términos físicos y alejada de todo principio divino.

En este contexto de enfrentamiento entre teorías se presentó el cambio al siglo XIX y con él, el desarrollo de dos de los pensadores materialistas que dieron los golpes más contundentes al sistema de creencias del cristianismo –que a su vez establecía y mantenía un sistema de privilegios-, por un lado Charles Darwin, quien dedicó sus obras al desarrollo de la “transmutación de las especies”, argumentó en favor de la evolución y remarcó la importancia del proceso de selección natural, una lucha entre especies por la existencia. Darwin desarrolló opiniones materialistas que atentaron

directamente contra el cristianismo pues reducían el papel central del humano y explicaban su origen a partir de la evolución de especies “inferiores”, contrario en su totalidad a la visión cristiana que situaba a los humanos como centro de la creación proveniente de un ente “superior” destinado a apropiarse de las demás criaturas puestas a su disposición (Bellamy 2000).

Por otro lado se encuentra el desarrollo teórico de Marx -eje principal del interés de este análisis-, proveniente de la tradición idealista de Hegel, quien en un interés no casual, dedicó su obra doctoral al estudio de la “Diferencia entre la filosofía de la naturaleza de Demócrito y la de Epicuro”, Bellamy Foster resalta que la postura hegeliana inicial de Marx fue la base de su entendimiento materialista pues éste buscó comprender la importancia e influencia de la filosofía atomista – principalmente de Epicuro- en el desarrollo del pensamiento en la Ilustración francesa e inglesa.

Siguiendo esta línea, Epicuro fue el principal pensador griego del atomismo, por lo que es una figura representativa de la Ilustración en la Antigüedad, éste sentó una de las primeras y fundamentales bases para el desarrollo del pensamiento materialista en la Ilustración francesa e inglesa.⁵² En el contexto en el que se presentó el epicureísmo y su atomismo hizo que éste representara una amenaza directa al cristianismo pues “El materialismo de Epicuro significaba la expulsión del poder divino –de todos los principios teleológicos- de la naturaleza” (p.67). Fue precisamente en este pensador en donde se encontró –de entre los pensadores de la Antigüedad- la exposición de planteamientos evolucionistas, pues como Foster (2000) afirma: “Fundamental en la visión de Epicuro, tal como la presenta Lucrecio, era que la vida nació de la tierra, y no descendió de los cielos (ni fue resultado de la creación por los dioses)” (p. 72), mismas ideas que, siglos después, serían retomadas nuevamente.

⁵²Para una revisión más detallada del desarrollo del pensamiento materialista en Europa a partir de las ideas de Epicuro, Lucrecio y Demócrito se recomienda el capítulo “La concepción materialista de la naturaleza” del libro de John Bellamy Foster citado en este apartado.

Como ya se ha dicho, el pensamiento materialista de Inglaterra y en general del continente europeo durante la Ilustración se vio fuertemente influenciado por las ideas de Epicuro. Los Jóvenes Hegelianos no escaparon a esta influencia, entre ellos se encontraba el joven Marx quien “[...] decidió revisar por sí mismo la filosofía de Epicuro, con el fin de arrojar luz sobre la manera en que dicha filosofía había prefigurado el ascenso del materialismo, el humanismo y el individualismo abstracto [...]” (p.90).

La relevancia del estudio del joven Marx, según plantea el autor aquí revisado, reside en que éste fue un pionero en la distinción entre la filosofía de Demócrito y Epicuro, pues rechazó que Epicuro se hubiera limitado simplemente a adoptar el atomismo de Demócrito, señaló que la diferencia entre uno y otro pensador radicaba en su “teoría del conocimiento”. Mientras que Demócrito se limitó a afirmar que “la verdad del átomo estaba más allá de los sentidos humanos”, el atomismo de Epicuro profundizó en “la naturaleza de las *sensaciones* y de la existencia humana” (p.92 manuscritas propias), por lo tanto, Marx identificó que el pensamiento de Epicuro avanzaba más allá del mecanicismo y planteaba la base natural como sustento de las relaciones sociales, no como una determinante, en palabras del autor “Este análisis indicaba así que la evolución cultural humana representaba una especie de *libertad* para la organización *racional* de la vida histórica, que partía de las *limitaciones* que inicialmente *imponía la naturaleza*” (p.93 manuscritas propias), y fue justamente la “[...] desviación de Epicuro [del atomismo de Demócrito la que] creaba el reino del azar y, por tanto, la posibilidad libre de determinismo” (p.94) contrario a los modos restrictivos del ser planteados en Demócrito.

Marx encontró a la *sensorialidad* como un proceso temporal de la teoría de Epicuro y afirmó que podía entenderse a ésta como “[...] la reflexión existente del mundo sensible en sí mismo” (p.95) una relación de la naturaleza (el humano como naturaleza) consigo misma, “En Epicuro se encuentra incluso la opinión de que la conciencia que tenemos del mundo (por ejemplo, nuestro lenguaje) se desarrolla en relación con la evolución de las condiciones materiales que rigen la subsistencia”

(p.96), la sensorialidad representa entonces en esta teoría un elemento clave pues da paso a la *oportunidad de cambio*, visión contraria a los planteamientos del determinismo mecanicista o a los principios teológicos del cristianismo.

Bellamy Foster (2000) señala que la tesis doctoral de Marx “[...] fue una obra de transición. Era en un grado considerable hegeliana en espíritu (aunque mucho menos en sustancia), en una época en la que Marx, junto con otros Jóvenes Hegelianos [...] pensaba que el hegelianismo era una filosofía revolucionaria” (p.102), igualmente afirma que para cuando Marx terminó su tesis doctoral, había alcanzado una postura plenamente materialista que difería de los materialistas franceses del siglo XVII pues no adoptaba la postura mecanicista -que llevaba al determinismo- como resalta en la siguiente línea: “Marx recelaba de toda tendencia hacia el materialismo vulgar o mecanicista que ignoraba el papel práctico de la racionalidad” (p.107). Sobre esta base Marx desarrolló su propuesta teórica sobre la naturaleza, sin embargo, “Fue [hasta] El Capital [en] donde la concepción materialista marxiana de la naturaleza se integró plenamente en su concepción materialista de la historia” (p. 220).

En la visión que construyó Marx, según señala Neil Smith (2006), “[...] la naturaleza es entendida [...] como aquello que no puede ser producido; es decir, la antítesis de la actividad humana productiva” (p.13), la naturaleza es equiparable a la materia pues es un elemento sometido a leyes físicas y químicas (ideas del atomismo). Este mismo autor remarca que en la visión que construyó Marx sobre la naturaleza no puede considerársele sólo como una categoría social –como en la herencia idealista⁵³- pues “[...] para el materialista Marx la naturaleza y sus leyes existen independientes de toda conciencia y voluntad humana” (p.78), ésta existe aún a pesar y sin la contribución de los humanos, “La materia misma no la ha creado el

⁵³Smith identifica que la riqueza en el concepto trabajado por Marx de la naturaleza radica en su materialismo dialéctico, pues no apunta sólo en el sentido del idealismo hacia la mera subjetividad, ni hacia el materialismo mecánico –como en Feuerbach- que delega la realidad a las leyes del objeto, orientada+s a las ciencia de la naturaleza, su propuesta busca la “indisolubilidad de un momento en otro” las leyes naturales son la base mas no la determinante, del mismo modo que las ideas y procesos del sujeto no determinan la existencia de la naturaleza.

hombre. Lo que llega a crear es toda capacidad productiva de la materia sólo bajo el presupuesto de ésta” (Schmidt 1977, p.72).

2.2.1. El proceso de trabajo y la producción

En el mundo material, los humanos se presentan como naturaleza que puede producir objetos, mas no crearlos. Como bien señala Schmidt (1977) “[...] los hombres, cualesquiera que sean las condiciones históricas en que vivan, se ven frente a un mundo de cosas imposibles de suprimir, del cual deben apropiarse para sobrevivir” (p.71), esta naturaleza (los humanos) se objetiva para satisfacer sus necesidades por medio de su *trabajo* pues con él imprime su deseo sobre la sustancia natural⁵⁴. Por lo tanto, el trabajo es “[...] la condición primaria fundamental de toda la existencia humana, y lo es tanto como para decir que, en cierta forma, el trabajo crea al hombre mismo” (Engels en Smith 2006, p.20), al ser condición de la existencia humana, de la vida, el trabajo representa el elemento de mediación entre los intercambios de la naturaleza y los humanos, Marx menciona que “El trabajo es, antes que nada, un proceso que tiene lugar entre el hombre y la naturaleza, un proceso por el que el hombre, por medio de sus propias acciones, media, regula y controla el metabolismo que se produce en él y la naturaleza” (en Bellamy 2000, p.243).

El trabajo, como mediador de la relación entre los humanos y la naturaleza “[...] comienza por “separar” a la cosa de su “conexión inmediata con la masa de la tierra⁵⁵” (Schmidt 1977, p.80), posteriormente, se encarga de modificar a “la cosa” en el proceso productivo, “Producir un objeto es siempre modificar una materia prima mediante la aplicación de un conocimiento, de un procedimiento técnico, de

⁵⁴El trabajo no es una cosa natural sino el proceso de una cosa natural (el humano), éste es entonces, sólo la manifestación de las fuerzas naturales. Como movimiento mecánico el trabajo es transhistórico (sin embargo, la intencionalidad y forma del movimiento no lo es) pues se presenta en todas las formaciones sociales.

⁵⁵“[...] por cortar madera, extraer mineral de la veta que lo contiene [etc.]”

un esfuerzo y de un gesto repetitivo (de un trabajo)” (Lefebvre 2013, p.167). Y, aunque “[...] la producción [...] es la relación material más fundamental entre los seres humanos y la naturaleza” (Smith 2006, p.16) pues es la encargada de crear los *medios necesarios para la subsistencia*⁵⁶ ésta siempre adopta las características particulares de la formación social en la que se presenta⁵⁷.

En el proceso de modificación de la materia, en la praxis como actividad práctica transformadora -con una intencionalidad específica- mediante la cual el sujeto actúa sobre una materia que es exterior e independiente a su conciencia (Sánchez Vázquez 2013), el trabajador debe conocer la materia para poder dominarla -sin embargo, sólo a partir de transformarla se puede conocerla, este es el principio del conocimiento analizado por Marx (en Schmidt 1977)-,⁵⁸ pues las posibilidades de su transformación y la proporción en que ésta pueda realizarse dependerá del desarrollo de las fuerzas productivas (incluido el conocimiento). Así, el conocer la legalidad de la materia (características físicas, químicas, etc.) permitirá someterla para imponer una nueva legalidad a ésta (que estará limitada a su vez por las mismas leyes de la materia)⁵⁹ por medio de la violencia,⁶⁰ Sánchez Vázquez (2013) afirma que “La humanización de la naturaleza no es sino un proceso por el cual el hombre le impone una ley extraña a ella, una ley humana, forzando o violentando su legalidad natural” (p.447).

⁵⁶ “El objeto de la actividad práctica es la naturaleza [...] El fin de esta actividad es la transformación real, objetiva, del mundo natural [...] para satisfacer determinada necesidad humana” (Sánchez Vázquez 2013, p.271) y el resultado es una nueva realidad independiente del ente o entes que la crearon pero que existe por ellos y para ellos.

⁵⁷ “Es la actividad humana productiva [...] un acto histórico concreto destinado a crear medios de subsistencia [...] (Neil Smith 2006, p.20).

⁵⁸ Al respecto, Neil Smith (2006) afirma que: “La producción de la conciencia es una parte integral de esa producción general de la vida material [...] la conciencia como tal es el resultado *natural* de la actividad humana productiva, y de las relaciones sociales que los seres humanos establecen mutuamente para producir” (p.19 manuscritas del autor)

⁵⁹ “[...] Marx caracteriza al trabajo humano como mutación de forma de la materia según su propia legalidad” (Schmidt 1977, p.85)

⁶⁰ Para Sánchez Vázquez la violencia no es sólo la fuerza en sí, sino el uso de la fuerza, característica propiamente humana, esta idea la desarrolla con mayor profundidad en su libro “Filosofía de la praxis” (2013) en el que analiza a la violencia más allá de sus concepciones tradicionales.

El proceso consiste entonces en la negación de la legalidad de la materia, no con el objetivo de destruirla (la negación por sí misma no implica un proceso productivo, sino destructivo) sino con la finalidad de imprimirle una nueva existencia⁶¹, en este sentido

El trabajo es la negación no sólo intelectual sino corpórea de lo inmediato, una negación que es igualmente negación de la negación en la medida en que después de haber penetrado los hombre teórica y prácticamente a través de las sustancias naturales, se restablece en cada caso la objetividad material de éstas (Schmidt 1977, p.79)

El trabajo se objetiva tras la producción, cambia de forma y adquiere la de trabajo muerto en el objeto producido, es por ello que Sánchez Vázquez (2013) afirma que sólo “Mediante la violencia se hace posible el tránsito de lo meramente natural a lo humano [...]” (p.449), en esta relación se produce un mundo objetivo que es independiente de los humanos aun cuando estos le han dado forma.⁶²

Smith (1977) plantea que una vez mediada la naturaleza por medio del trabajo esta estará lista para ser confirmada en el consumo, pues el fin de la transformación productiva de la naturaleza es el consumo final de la misma, sin embargo, si esto no sucede y a este producto se le lleva nuevamente a otro proceso productivo, ello dará cuenta de que su existencia aún no es verdadera para el humano (no se encuentra aún lo suficientemente mediada), por lo que el trabajo muerto contenido en ese producto requiere ser revitalizado para llegar a un nuevo valor de uso, de otro modo, si el producto del trabajo no es consumido tenderá a reintegrarse a la naturaleza por el flujo natural de materia (esto confirma que en el valor de uso se mantiene la substancia natural –que es ajena al trabajo y por lo tanto se mantiene-

⁶¹Como bien menciona Schmidt (1977): “[...] en el trabajo los hombres se comportan al mismo tiempo como materialista sensualistas y como idealistas subjetivistas” (p.129), es ésta la dialéctica del materialismo histórico de Marx de la que estamos hablando, los humanos ponen en movimiento su naturaleza pero imprimen al mismo tiempo una intencionalidad a su movimiento, no es el actuar mecánico dictado por las leyes de la naturaleza, ni el mero actuar subjetivo.

⁶²“De la relación laboral entre sujeto y objeto resulta un mundo objetivo, firme y que se independiza frente a los hombres particulares” (Schmidt 1977, p.133)

a pesar de contener el trabajo objetivado) desapareciendo todo trabajo contenido en él, pues éste es una externalidad a la materia.

2.2.2. La producción social y el metabolismo sociedad-naturaleza

Revisemos ahora otro aspecto que está completamente relacionado con la producción y que hasta ahora sólo se ha mencionado poco y de manera aislada, la producción que adopta las particularidades sociales de la formación en la que se presenta.

Los humanos en su transformación de la naturaleza, como se ha desarrollado, van más allá que los animales, pues estos últimos se encuentran limitados por sus particularidades biológicas desarrolladas en el paso del tiempo, mientras que los humanos pueden imprimir un sentido a su actividad transformadora, pues una vez que el “[...] hombre sale de la mítica caída natural, su trabajo pierde su primera forma instintiva. En lugar del uso ingenuo de la naturaleza, mediado únicamente por los órganos corporales aparece la producción consciente y dirigida a fines” (Schmidt 1977, p.115). Al respecto, Lefebvre (2013) señala que la diferencia principal radica en que “La naturaleza crea y no produce; provee recursos para una actividad creativa y productiva del hombre social; pero proporciona sólo *valores de uso* [...]” (p.127 manuscritas originales del texto), así, la naturaleza no trabaja y por consecuencia ignora el resultado de sus creaciones -no produce a diferencia del humano-, la actividad productiva, como se ha insistido, se caracteriza por ser un despliegue de energía con una finalidad.

Las acciones emprendidas para la transformación de la materia se encuentran sin embargo, ligadas y delimitadas en todo momento por las formas sociales imperantes en el sujeto, pues éste reproduce las conductas del *sujeto social* en su conjunto,⁶³

⁶³ “El hecho de que el hombre “viva” de la naturaleza tiene por lo tanto no sólo un sentido biológico sino también, ante todo, social. *La vida biológica de la especie sólo resulta posible a raíz del proceso de la vida social*” (Schmidt 1977, p.88 manuscritas propias)

estas particularidades son históricas pues las necesidades del sujeto social varían en espacio y tiempo, por consecuencia, aunque la naturaleza a la que los humanos se enfrentan es siempre la misma, la objetividad producida es diferenciada según el contexto en que se presenta,⁶⁴ Schmidt (1977) hace referencia a ello cuando menciona que “El sujeto social, por cuyo filtro pasa toda la objetividad, es y sigue siendo una parte espacio-temporal integrante de [la] objetividad” (p.129).

En el subapartado anterior se dijo que todo momento del intercambio entre la sociedad y la naturaleza es mediado por el trabajo sin importar la forma social, pues es necesaria la transformación para la apropiación y supervivencia, empero, ello no implica que cada contexto imponga particularidades de gran relevancia al proceso de trabajo pues “[el] enfrentamiento del sujeto con la naturaleza [es] un enfrentamiento indirecto, mediado por el enfrentamiento del sujeto con su propia sociabilidad [...]” (Echeverría 1998b, p.167). En este proceso, el humano define y redefine su identidad como sujeto social, afirma Marx que “[...] la producción no produce sólo el objeto del consumo sino también la manera en que éste ocurre, produce no sólo objetiva sino también subjetivamente [pues] la esencia humana surge en cada caso de una determinada forma social [...]” (en Schmidt 1977, p.92). La relación con la naturaleza bajo esta perspectiva es entonces una relación histórica, que varía en el transcurrir del tiempo, por lo tanto no hay forma única, determinada o específica de relacionarse con ella pues “Toda elaboración de la naturaleza sólo se desarrolla dentro de y mediante una determinada forma social” (Fragmento de Marx en Schmidt 1977 p.91).

Bolívar Echeverría profundiza al respecto en su ya mencionada obra sobre la *reproducción social*. En ella enuncia lo siguiente:

Producir y consumir transformaciones de la naturaleza resulta ser, simultáneamente y sobre todo, ratificar y modificar la figura concreta de la socialidad. Dos procesos

⁶⁴“La estructura histórica que asuma en cada caso determina sin embargo la forma en que los hombres se exponen a ellas, así como el modo de acción y su dominio de validez y, también, la medida en que se le puede descubrir y utilizar socialmente” (Schmidt 1977, p.112)

en uno: en la reproducción del ser humano, la reproducción física de la integridad del cuerpo comunitario del sujeto sólo se cumple en la medida en que ella es reproducción de la forma política (polis) de la comunidad (koinonía) (Echeverría 1998b, p.167).

Ello deja de manifiesto que “Al producir los medios para satisfacer sus necesidades, los seres humanos producen colectivamente su propia vida material, y en el proceso producen nuevas necesidades humanas [...]” (Smith 2006, p.19), en un sistema de capacidades y necesidades que responden estrictamente al modo de reproducción social establecido en un grupo social en específico, por lo tanto, cada sociedad establece una relación particular con la naturaleza (formas de organizar y dividir el trabajo, técnicas y herramientas para la transformación, intencionalidades de la actividad productiva, etc.), al tiempo que producen una objetividad propia que responde a la socialidad que ellos mismos han creado y que se confirma cada vez en el consumo.

Estas relaciones establecidas entre sociedad y naturaleza son punto central en gran parte del trabajo teórico de Marx, a pesar de que éste no presenta una definición minuciosa del concepto de naturaleza (Schmidt 1977 y Bellamy 2000) siempre tiene presente y como punto de gran interés el estudio de dicha relación, para la profundización en lo relacionado a esta interacción Marx utiliza comúnmente el término *Stoffwechsel* interpretado como *metabolismo* o *intercambio orgánico*.

Si bien es cierto que se ha tratado con antelación la interacción entre estos dos elementos, se profundiza aquí en dichos conceptos pues representan la base de la crítica que realiza Marx al rompimiento de esta relación dentro del capitalismo. Cuando nos referimos al metabolismo debemos entenderlo como “[...] el proceso a través del cual [los seres humanos] se apropian de los medios para satisfacer sus necesidades y devuelven otros valores de uso a la naturaleza” (Smith 2006, p.18). El propio Marx menciona lo siguiente: “He empleado esta palabra... para referirme al proceso `natural` de producción como intercambio material entre el hombre y la naturaleza” (Marx en Bellamy 2000, p.244 manuscritas propias), este intercambio,

no obstante, tiene una particularidad: “Así como los hombres penetran las sustancias naturales, también éstas pasan a través de los hombres como valores de uso, para volverse a transformar en mera naturaleza” (Schmidt 1977, p.97) por lo tanto, esta visión nos lleva a un nuevo análisis en el que la materia externa al humano no es el único elemento modificado pues se considera que “[...] el trabajo produce mucho más que un simple cambio en la forma de la materia; ejerce un efecto simultáneo sobre el trabajador” (Smith 2006, p.18), por lo tanto, en el proceso productivo no se lleva a cabo una relación unilateral que apunta sólo en el sentido de la transformación de la naturaleza externa (inorgánica) sino también, al mismo tiempo, una transformación de la naturaleza humana (orgánica).

En este proceso de intercambio orgánico, se lleva a cabo una relación en la que no existe una oposición tajante entre un lado u otro sino que existe una relación en la que el humano pone en movimiento sus fuerzas para transformar a la naturaleza mediante el trabajo, al tiempo que ésta adquiere una nueva forma (la naturaleza) el proceso transmuta también al humano. Hablamos de una relación en la que la transformación para la satisfacción de necesidades es un proceso en que el humano se confirma y se transforma a sí mismo, “El intercambio orgánico tiene como contenido el hecho de que la naturaleza se humaniza y el hombre se naturaliza” (Schmidt 1977, p.85).

Esta relación, como ya se ha tratado, es mediada por el trabajo y por consecuencia es regulada y controlada por los humanos en la actividad concreta, sin embargo, si en su actuar éstos dan mayor peso a uno de los lados de la relación, el “equilibrio relativo” existente en ésta puede romperse generando problemas de gran importancia como la *crisis ambiental* que se vive en la actualidad. Es en este punto donde toma mayor fuerza el estudio de la relación metabólica, pues crea la plataforma para realizar una crítica al sistema de necesidades en el que prima el interés de uno de los lados, como lo es el capitalismo, en el siguiente párrafo se detalla esto:

Marx, por lo tanto, utilizaba el concepto tanto para referirse a la interacción metabólica *real* entre la naturaleza y la sociedad a través del trabajo humano (el contexto en el que habitualmente se utilizaba en sus obras), como en un sentido más general (especialmente en los Grundrisse), para describir el conjunto de necesidades y relaciones, complejo, dinámico, interdependiente, que se originaba y se reproducía constantemente, en forma alienada, bajo el capitalismo (Schmidt 1977, p. 244 manuscritas propias).

Por lo tanto, el estudio de “la fractura” de la relación metabólica permite generar un análisis ecológico que da cuenta de los problemas de devastación ambiental que se viven en la actualidad como consecuencia de la implementación del modo de producción capitalista. En el siguiente subapartado se profundiza en el tema.

2.2.3. La subsunción de la naturaleza al capital y la fractura metabólica

Marx hace un análisis de la “fractura irreparable” que se da en la relación sociedad-naturaleza causada por el capitalismo, como resalta John Bellamy (2000), Marx llega a este análisis tras la crítica de la visión desarrollada por autores como Malthus o David Ricardo respecto a la relación entre sociedad y naturaleza, pues identificó la insostenibilidad del sistema de producción agrícola capitalista (se encontraba en el contexto de la crisis de agotamiento de suelos). El problema para él, no surgía del crecimiento de población, o de la incorporación de suelos poco fértiles a la producción, sino del modo de producción propio del capitalismo, según observaba, la fractura de la relación campo-ciudad impedía la regeneración de los nutrientes extraídos del suelo y generaba acumulación de residuos contaminantes en las ciudades, por lo tanto, el intercambio orgánico se alteraba y generaba problemas como el agotamiento de suelos fértiles útiles para la producción agrícola.

Como apreciaba Marx, el desequilibrio en la relación metabólica es un resultado del desarrollo histórico de las relaciones de producción, pues el acceso a la naturaleza y los beneficios directos de ésta se distribuyen de forma desigual en las sociedades en las que se desarrolla una división social (división sexual, de clases, racial, etc.),

división en la que un grupo se apropia de forma privada de los excedentes de producción generados por la sociedad en su conjunto (Smith 2006). Tal es el caso de las sociedades capitalistas en las que, como se ha planteado, se genera un cambio radical en la relación con la naturaleza pues deja de producirse con el fin de satisfacer las necesidades de reproducción de las sociedades, para producir – transformar por medio del trabajo- con el objetivo de reproducir el valor y contenerlo en manos de unos cuantos dueños.⁶⁵

El capitalismo por lo tanto, se caracteriza por el establecimiento de una forma particular de trabajo -la imposición de las formas burguesas sobre éste y el dominio de su forma abstracta sobre la concreta- que tiene como consecuencia la creación de una forma singular de relacionarse con la naturaleza, ésta a su vez es resultado de diversos procesos históricos que han instaurado el conjunto de relaciones sociales que conocemos en la actualidad. La relación establecida por el capitalismo es entonces una relación característica del contexto histórico y espacial en el que se presenta y que subsiste gracias al desplazamiento o transformación de relaciones distintas a la suya.

En el siguiente párrafo Marx (2013) describe de manera general la forma en que se dan estas transformaciones o desplazamientos:

[...] las mismas circunstancias que producen la condición fundamental de la producción capitalista –la existencia de una clase de asalariados- requieren que toda producción de mercancías pase a ser producción capitalista de mercancías. A medida que ésta se desarrolla, opera descomponiendo y disolviendo todas las formas más antiguas de producción, que, orientadas preferentemente al consumo personal directo, solo transforman en mercancía el excedente de lo producido. Ella convierte la venta del producto en el interés principal, en un primer momento sin atacar, aparentemente, el propio modo de producción, como ocurrió, por ejemplo, con el primer efecto del comercio capitalista mundial sobre pueblos como los chinos,

⁶⁵ Como se ha afirmado desde el primer capítulo de este trabajo de investigación: “La producción capitalista (y la apropiación de la naturaleza) se alcanza no por la satisfacción de necesidades en general, sino por la satisfacción de una necesidad particular: la ganancia” (Smith 2006, p.43).

indios, árabes, etc. Pero en un segundo momento, cuando ha echado raíces, destruye todas las formas de la producción mercantil que o bien se fundan en el trabajo del propio productor, o bien meramente en la venta, como mercancía, del producto sobrante. *Generaliza primero la producción de mercancías y luego la transforma progresiva e íntegramente en producción capitalista de mercancías* (p.42 manuscritas propias).

En la misma línea, Rosa Luxemburgo (1967) escribe en su libro “La acumulación de capital” lo siguiente:

El capital no puede desarrollarse sin los medios de producción y fuerzas de trabajo del planeta entero; para desplegarse sin obstáculos el movimiento de acumulación necesita de los tesoros naturales y las fuerzas de trabajo de toda la tierra, pero como éstas se encuentran, de hecho, en su gran mayoría encadenadas a formas de producción precapitalistas [...] surge aquí el impulso irresistible del capital a apoderarse de aquellos territorios y sociedades. (p.280)

De Acuerdo con Smith (2006) el interés en esta expansión a nuevos espacios de acumulación es el de imponer su nueva lógica en la relación con la naturaleza para obtener los beneficios deseados, por lo tanto, los modos que escapan a esta estructura representan un freno a la reproducción del valor y consecuentemente deben ser eliminados o transmutados, “Bajo el manto de un colonialismo benevolente, el capitalismo destruye ante él todos los otros modos de producción, sometiéndolos por la fuerza a su propia lógica” (p.35), es así que el capitalismo logra imponer una nueva fase a la relación humana con la naturaleza en la que por primera vez la apropiación de ésta se da a una escala mundial.

Aunque con todo lo desarrollado hasta aquí, queda claro que sólo puede llegarse a tal punto a partir de la modificación del proceso de trabajo como elemento mediador de la relación, considero necesario hacer hincapié en este punto pues es a partir de la enajenación del trabajo que se logra la modificación exponencial de la relación, es en este punto –en el trabajo- en donde se logra la imposición del valor de cambio

sobre el valor de uso, del trabajo abstracto sobre el concreto, la ruptura entre la naturaleza orgánica (el humano) y la naturaleza inorgánica (lo externo).⁶⁶

Revisemos ahora otro punto de gran relevancia, cuando la primacía en la toma de decisiones la tiene la reproducción del valor, todo lo demás se presenta como secundario, el eje principal de toda acción y de toda organización es la acumulación, por ende, se prioriza todo desarrollo que impulse la continuación de ésta, la *tecnología*, en este sentido, representa la punta de lanza que permite modificar la relación con la naturaleza, de tal modo que pueda obtenerse el mayor beneficio de ella, pues como afirma Osorio (2004): “La búsqueda desenfrenada de producción de excedente en el capitalismo desata un agujijón productivista que reclama de nuevas tecnologías y conocimientos aplicados a la producción” (p.29). Es por estos motivos que con el avance del capitalismo se desata también el avance de las ciencias y el conocimiento –al servicio de éste- que permiten una interacción con la naturaleza más funcional a los intereses de este sistema.

Es así que el desarrollo tecnológico funciona como elemento que posibilita la apropiación de la naturaleza bajo un nuevo panorama, por un lado permite el aumento en el volumen o intensidad del aprovechamiento de la naturaleza, y por otro, logra la anexión a los procesos productivos de elementos naturales antes no imaginables.⁶⁷ Como se lee en el siguiente párrafo, la tecnología establece las particularidades del proceso de trabajo en la transformación de la naturaleza:

Con el desarrollo de instrumentos artificiales de producción va aumentando en extensión e intensidad el dominio de la naturaleza [...] la herramienta se transforma

⁶⁶ “El capitalismo no es distinto de cualquier otro modo de producción anterior en cuanto a que la relación con la naturaleza es mediada socialmente. Sin embargo, difiere bastante de ellos en lo que constituye la esencia de esta mediación social y a la complejidad de la relación con la naturaleza [es] la lógica abstracta unida a la creación y la acumulación de valor social lo que determina la relación con la naturaleza en el capitalismo” (Smith 2006, p.34).

⁶⁷ Barreda (2015) en su conferencia “Economía política de la devastación ambiental de México” señala que con el objetivo de la valorización y como parte del sistema capitalista se da el desarrollo de las *fuerzas productivas-destructivas*, con ello busca explicar la manera en que el desarrollo de éstas dentro del capitalismo -al no responder a las necesidades sociales y actuar en favor de las esferas económicas dominantes- trae como consecuencia el deterioro social y ambiental.

profundamente en la historia de la tecnología [...] La herramienta vincula los fines humanos con el objeto de trabajo [...] la herramienta es aquello mediante cuya actividad la sustancia natural se reúne consigo misma” (Schmidt 1977, p.116).

Por lo tanto la presencia de nuevas tecnologías no es resultado de la casualidad ni es producto del trabajo mental desinteresado, éstas se encuentran en todo momento vinculadas a las necesidades de apropiación y transformación de la naturaleza para la satisfacción de necesidades, en el capitalismo, particularmente, están vinculadas a la necesidad de impulsar la acumulación de capital y por ello determinan la forma en que se lleva a cabo el proceso productivo:

El conjunto de los instrumentos constituye una totalidad compleja, organizada temporal y espacialmente: es el campo instrumental de la sociedad. Las innumerables efectividades particulares de todos los objetos instrumentales se unifican en él como una sola efectividad global. La efectividad del campo instrumental no se reduce a su productividad, ésta es sólo su determinación cuantitativa: el grado en que el instrumento global capacita al sujeto para dominar o transformar la naturaleza. *La efectividad es el contenido cualitativo de la productividad; ella instauro todo un horizonte definido de posibilidades de formas para el objeto global de producción y consumo.* En este sentido, al presentar ciertas posibilidades de forma y dejar de lado otras, al estar “especializada” en una dirección axiológica determinada, la efectividad global misma posee una forma peculiar, la que decanta en la estructura tecnológica del campo instrumental (Echeverría 1998a, p.179 manuscritas propias).

Con las afirmaciones anteriores, se pone de manifiesto que la tecnología no tiene un carácter natural o neutral; por el contrario, sigue un camino claramente definido, lleno de intenciones y sentidos. Es por ello que en la actualidad, bajo el manto capitalista, las tecnologías se vuelven eje de dominio de las relaciones sociales, las “capacidades naturales” y las “capacidades de cooperación” del trabajador son prácticamente anuladas –el proceso de subsunción real del proceso de trabajo ante el capital-, el trabajador se enfrenta ante estos desarrollos como extraño, ajeno y dominado (Smith 2006), con la única opción de insertarse al proceso productivo bajo

las reglas impuestas por las formas e intencionalidades objetivadas en estos mismos.

El avance tecnológico bajo estas condiciones es en su totalidad contrario a la visión liberadora de Marx, pues como él mismo menciona:

Todos los medios para el desarrollo de la producción [en este contexto] se transforman a sí mismos en medios de dominación sobre los trabajadores, y en medios para la explotación ejercida por los productores; mutilan al trabajador reduciéndolo a fragmentos de un hombre, lo degradan al nivel convertido en apéndice de una máquina, destruyen cualquier remanente de encanto en su trabajo, convirtiéndolo en una tarea odiosa, un trabajo detestable, separan de él las potencialidades intelectuales del proceso de trabajo en la misma proporción en que la ciencia se incorpora como un poder independiente; pervierten las condiciones en que trabaja, sometiéndolo durante el proceso de trabajo al despotismo más mezquino [...] (Marx 2005, p.350).

Por estos motivos la tecnología ha sido y es hasta la actualidad motivo de múltiples reflexiones de autores de la teoría crítica que buscan dar cuenta del papel que ésta juega en la *fractura metabólica*. Marcuse (1993), en su libro “El hombre unidimensional”, se encarga de detallar al respecto cuando analiza el desarrollo de las capacidades intelectuales y materiales de la sociedad contemporánea y reconoce que éstas se presentan como una totalidad que logra la dominación del individuo a niveles nunca antes presenciados. Por su parte, Ana Esther Ceceña en su texto “Hegemonías y emancipaciones en el siglo XXI” del año 2004 señala que la técnica es el centro ordenador del imaginario capitalista -ésta junto con el conocimiento que se asocia a ella, se presenta como el referente para la explicación de la realidad- e indica que “[...] como el capitalista es un mundo de competencia e individualización, de apropiación y exclusión, la tecnología es también un espacio de poder, de des-sujetización y de anulación del otro que aparece no sólo como contrario sino como enemigo” (Ceceña p.23). Se puede así interpretar a la tecnología fuera de las lecturas tradicionales acríicas, para dar paso a las reflexiones que la sitúan como elemento conformador de un sistema de dominación

multi espectral que logra disuadir y contener casi a la perfección las oposiciones y contradicciones del sistema,⁶⁸ que dicta lo deseable y lo indeseable, así como lo socialmente necesario o las aspiraciones individuales, que define los límites humanos y determina el progreso del atraso pues se desarrolla en el plano de lo ideológico (Ceceña 2004, Marcuse 1993).

En resumen, la fractura metabólica que analiza Marx, es el resultado de la implantación de un sistema de capacidades y necesidades ajenas al trabajador, que enajenan su proceso de trabajo auxiliados del desarrollo de la técnica y del conocimiento al servicio de sus fines, este sistema que prioriza ante las necesidades de reproducción social, el cumplimiento estricto de la fórmula general de reproducción del capital. Dicha fractura sólo trae consecuencias negativas para la sociedad en su conjunto y para la naturaleza, Roux lo resume de gran manera en las siguientes líneas: “[...] el despliegue de la modernidad capitalista [es] una dislocación de orden civilizatorio, es decir de la autopercepción de los seres humanos, de su relación con la naturaleza y del modo de vinculación con los otros; instrumentalización de la naturaleza [...]” (en Gilly y Roux 2015, p.51).

El agua, como elemento de la naturaleza, se encuentra inserta en la misma lógica por lo que no escapa a los efectos del capital, la alteración de la relación metabólica con este elemento trae como consecuencia efectos devastadores contra las sociedades y el medio, sin embargo, como se revisará en el siguiente capítulo, esta alteración a la relación con fines de la valorización del valor va aún más allá pues representa un atentado contra la vida misma.

⁶⁸ Para Marcuse es ese el mayor logro de la sociedad industrial avanzada.

CAPÍTULO III

El agua en la dinámica capitalista

Una vez hemos planteado la dinámica general del proceso de producción capitalista, así como los artilugios ocupados a lo largo de la historia por este sistema para asegurar su reproducción, y las formas en que se impone frente a la reproducción de las sociedades y de la naturaleza, es preciso realizar un acercamiento tanto a las generalidades, como a las particularidades del agua, pues es ésta uno de los elementos centrales de esta investigación.

Para llegar a tal punto se considera necesario comprender en primera instancia la importancia de este elemento tanto para la sociedad en general, como para el desarrollo la vida, para finalmente comprender la necesidad histórica del capitalismo de subsumir sus ciclos a su interés. Por tal motivo, en este capítulo se revisan las generalidades del elemento en cuestión -sus características constitutivas, particularidades y origen-, así como la importancia de éste para el desarrollo de la vida y las sociedades; posteriormente, se analizan las relaciones que establece la sociedad con ella para satisfacer sus necesidades; y, finalmente, se plantea la forma general en la que la lógica de reproducción del capital busca apropiarse del elemento para subsumir sus ciclos.

Se considera por lo tanto a este capítulo, no sólo la mitad estructural de este estudio sino el parteaguas a partir del cual, una vez planteados los elementos necesarios, se profundiza en los temas de principal interés: los ciclos del agua y su subsunción al capital; y, el papel que desempeñan las represas en este proceso.

3.1. Importancia del agua para la vida y las sociedades

Una cantidad incontable de artículos, libros e investigaciones han dedicado sus esfuerzos a lo largo de la historia a reflexionar acerca del agua, éstos han buscado

explicar su estructura química y comportamiento físico, así como detallar en la importancia que tiene ésta para la reproducción de la vida y las sociedades, es por ello que en la actualidad existe una gran cantidad de información disponible al respecto, lo que posibilita perder el rumbo de la investigación en ese mundo de cifras, explicaciones técnicas y datos históricos.

Es necesario resaltar que la información disponible sobre el agua proviene principalmente de tres grupos de la sociedad muy distintos entre sí, los estudios, publicaciones e informes más abundantes son los provenientes de instituciones gubernamentales y organismos internacionales (en alianza con grupos empresariales) dedicados a la gestión y administración del agua; por otro lado, se encuentran también -en gran cantidad- textos de corte técnico, dedicados al estudio de las propiedades físicas y químicas del agua así como al estudio de las formas en que esta interactúa con la vida y el ambiente en general; finalmente, se distinguen las publicaciones de las organizaciones y movimientos sociales que luchan y se organizan en la defensa por el acceso al agua, las publicaciones académicas de corte crítico suelen acompañar a estas últimas.

Se recuperan en este apartado las visiones de todos los grupos, pues se considera que existe consenso en cuanto a las características e importancia del agua para la reproducción de la vida en el planeta y las sociedades, sin embargo, con ello no se pretende homologar sus posturas respecto al agua, pues en el esquema de análisis aquí utilizado se ha planteado que las intencionalidades en la relación de la sociedad con la naturaleza, en este caso particular con el agua, son diferenciadas según los objetivos del grupo social del que se habla.⁶⁹

El agua, en su estructura básica está conformada por dos moléculas de hidrógeno y una de oxígeno, es básicamente una asociación de átomos ya que en la naturaleza no existe un “átomo de agua”, lo que existe en realidad es una molécula

⁶⁹ A lo largo del capítulo se hará mención de las diferencias existentes entre las posturas de cada grupo.

de agua (Ball 2010), un compuesto que puede adoptar los tres estados de agregación de la materia -sólido, líquido y gaseoso- (Olza en Marcén, Romano, Olza, Llorente, Beltrán y otros 2003), por lo tanto, como afirma Philip Ball (2010): “La molécula de H₂O es el fragmento más pequeño de agua que podemos obtener [es] la unidad básica del agua” (p.2), así mismo, este autor sostiene que dicha molécula –que, como se verá más adelante, es matriz de vida- es el resultado de dos de los procesos de creación más generosos del universo, por un lado el

[...] *big bang* o gran explosión, la que dio inicio a todo y nos proporcionó un cosmos hecho fundamentalmente de hidrógeno [y por el otro] la evolución estelar, que reformuló ese último elemento [el hidrógeno] convirtiéndolo en oxígeno y en todos los demás elementos que conforman el mundo. (Ball 2010, p.37 manuscritas del autor).

Se puede decir entonces que el agua existe antes de que existiera la Tierra y por supuesto, mucho antes de la creación de la vida en el planeta pues proviene de la formación y evolución del universo, de la creación de los elementos, por lo que se deduce que seguirá existiendo aún si los humanos, la vida o la Tierra desaparecen.

Aunque es cierto que existen múltiples teorías de la aparición del agua en la Tierra, la mayoría coincide en que hace 5,000 millones de años aproximadamente (esta cifra puede variar considerablemente según el estudio especializado que se retome) se formó la Tierra por la conglomeración de partículas sólidas provenientes de la gran explosión –el big bang-, una vez aglomeradas todas las partículas y enfriada la gran bola de magma fundida, se liberaron gases al exterior, entre ellos el agua – formada en el proceso de evolución de los elementos-,⁷⁰ que conformaron una atmósfera de gran temperatura. Con el paso de un gran periodo de tiempo la atmósfera se enfrió lo suficiente como para condensar el agua y provocar la primer precipitación de la historia del planeta, el agua precipitada reaccionó con la corteza terrestre y formó así los primeros océanos (Guerrero 1991, Ball 2010). Debe

⁷⁰ Philip Ball describe de forma sintética y detallada este proceso en el texto aquí citado.

mencionarse igualmente, que a esta teoría de la aparición del agua en la Tierra normalmente se suman las teorías que proponen la existencia de un aporte extraordinario de agua al planeta –de gran importancia- por el choque de grandes meteoritos contra ésta.

El agua a partir de ese momento ha circulado en el planeta continuamente, por lo que los volúmenes que existen en la actualidad son prácticamente los mismos que existieron en su origen (Guerrero 1991), las pérdidas de agua al pasar de millones de años han sido mínimas y la disminución de los volúmenes se atribuye únicamente a la expulsión de ínfimas cantidades de hidrógeno al exterior de la Tierra. Las cantidades en que se encuentra presente este elemento en la Tierra varían según el autor u organismo que realiza los cálculos y pueden tener un error de precisión del 15% aproximadamente, en las siguientes tablas se presentan algunas de las cantidades propuestas:

En los océanos y los mares	1 370 000 000	km ³
En la corteza terrestre	60 000 000	-
En los glaciares y nieve perpetuas	29 170 000	-
En los lagos	750 000	-
En la humedad del suelo	65 000	-
En el vapor atmosférico	14 000	-
En los ríos	1 000	-
TOTAL	1 460 000 000	km³

Tabla 3 .Cantidades absolutas de agua en la Tierra (Guerrero 1991, p. 40)

Componente	Agua, 10 ⁶ en km ²	Volumen, en km ³	Porcentaje del total (%)	Porcentaje de agua dulce (%)
Océanos	361.3	1 338 000 000	.96.5	
Agua subterránea				
-Agua dulce	134.8	10 530 000	0.76	30.10
-Agua salada	134.8	12 870 000	0.93	
Humedad del suelo	82.0	16 5000	0.0012	0.05
Hielo polar	16.0	24 023 500	1.70	68.60
Otros tipos de hielo y nieve	0.3	340 600	0.025	1.00
Lagos				
-Agua dulce	1.2	91 000	0.007	0.26
-Agua salada	0.8	85 400	0.006	
Humedales	2.7	11 470	0.0008	0.03
Ríos	148.8	2 120	0.0002	0.006
Agua biológica	510.0	1 120	0.0001	0.003
Agua subterránea	510.0	12 900	0.001	0.04
Total	510.0	1 385 984 610	100.00	
Total agua dulce	148.8	35 029 210	2.50	100

Tabla 4. Volúmenes globales de almacenamiento (Chow en Breña y Jacobo 2010, p.14)⁷¹

Estos volúmenes de agua, por lo tanto, circulan en una especie de circuito cerrado de gran dinamismo conocido como *ciclo del agua* o *ciclo hidrológico*, que consiste en un movimiento continuo de masas de agua que interactúan entre sí a causa de diversos procesos, por lo tanto, al hablar del ciclo hidrológico se habla de un ciclo global (Breña y Jacobo 2010) en donde el agua de todo el planeta –en temporalidades diferentes- se encuentra interrelacionada. Los procesos que conforman el ciclo del agua, al estar interconectados unos con otros suceden simultáneamente por lo que, a diferencia de las concepciones tradicionales, el ciclo del agua no tiene un principio ni un fin (De Miguel, Lado, Martínez, Leal y García 2009).

⁷¹ Los datos que maneja UNESCO aseguran que 2.53% del agua del planeta es dulce, de la cual dos terceras partes se encuentran inmobilizadas en glaciares y hielos perpetuos (2003), dichos porcentajes coinciden casi en su totalidad con los presentados por Chow.

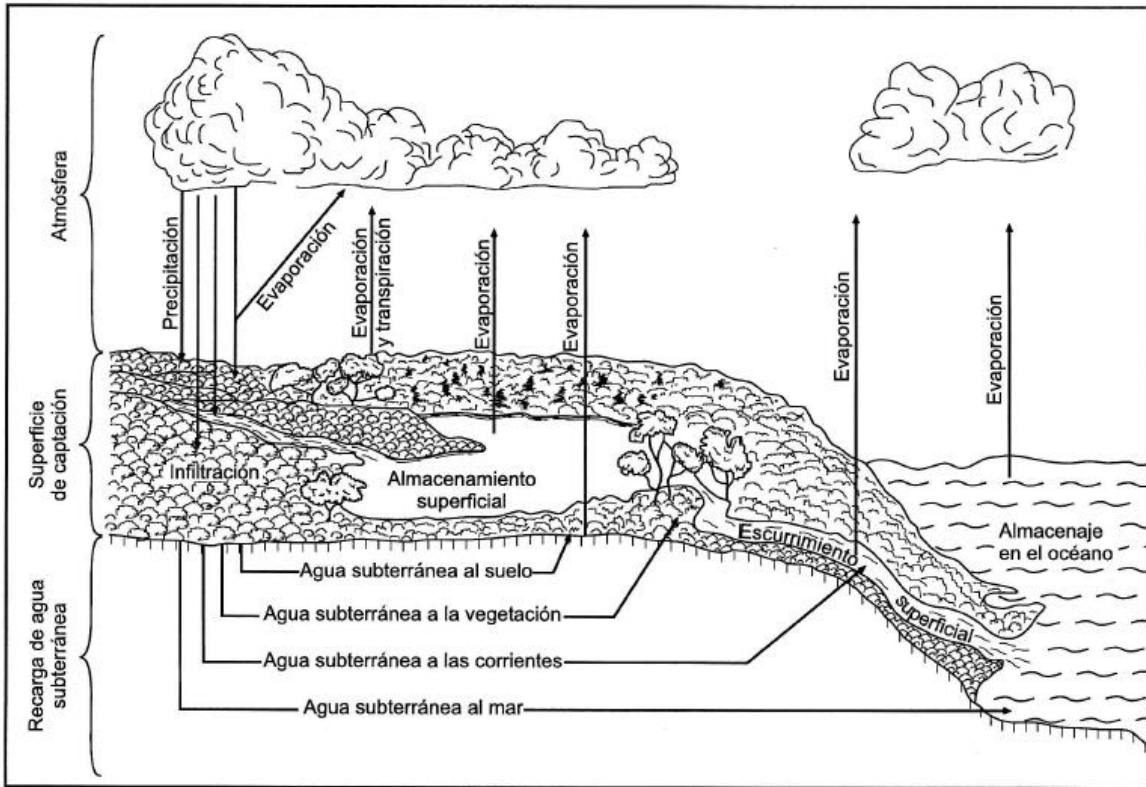


Figura 2. Ciclo Hidrológico (Maderey 2005, p.12)

Uno de los principales factores que genera dinamismo dentro de este ciclo es la incidencia de la *energía solar* en el agua,⁷² el calor del sol aporta la energía necesaria para que se rompan los enlaces de las moléculas de agua que las mantiene unidas, este es el proceso denominado *evaporación* que consiste en el cambio de la fase líquida del agua a la gaseosa (De Miguel y otros 2009). La energía solar dinamiza el agua presente en el ambiente a la par que eleva la temperatura de las masas de agua superficiales (ríos, lagos, océanos, humedales, esteros, etc.) lo que posibilita el cambio de fase, a este proceso que aporta agua al ambiente se suma la evaporación de agua contenida en el suelo y la vegetación y el aporte de agua en pequeñas cantidades proveniente de los procesos de transpiración y

⁷² Con fines explicativos se presentan aquí los procesos integrantes del ciclo hidrológico como fases “separadas” pero interconectadas entre sí para su mejor entendimiento, ello no implica que una fase ocurra antes que otra pues se considera que todas tienen presencia simultánea.

respiración de los seres vivos (Llorente en Marcén, Romano, Olza, Llorente, Beltrán y otros 2003).⁷³

Encadenado al proceso de *evaporación* –y evapotranspiración- se encuentra el de *condensación* que no es más que el retorno del agua del estado gaseoso al líquido, un proceso complejo que en la actualidad no ha sido explicado completamente, según detalla Ana Bautista (2013) el punto de condensación se puede alcanzar por dos caminos: el primero se da cuando “Al enfriar una muestra de gas [se] disminuye la energía cinética de sus moléculas por lo que éstas se agregan y forman pequeñas gotas de líquido”; el segundo ocurre cuando “La compresión reduce la distancia promedio entre las moléculas de tal forma que se mantienen unidas por atracción mutua” (p.7), así mismo menciona que para que el agua pueda condensarse en la atmósfera requiere mínimamente de las siguientes condiciones (p.9):

- ✓ El aire debe tener una humedad relativa cercana al 100%
- ✓ Es necesario que se produzca un enfriamiento o que el aire saturado reciba, sin cambiar de temperatura, una aportación mayor de vapor de agua. Entre más caliente sea el aire mayor cantidad de vapor de agua contendrá y al enfriarse hasta alcanzar el punto de rocío, el aire no podrá mantener todo el vapor de agua, una parte de éste se condensa en pequeñas gotas formando las nubes, la bruma o la niebla
- ✓ Es indispensable la presencia de una superficie sólida, sobre la cual se condense o sublime el vapor de agua (Arteaga 1993) La condensación se produce con mucha mayor dificultad en el aire “limpio”; la humedad, por regla general, debe encontrar una superficie adecuada sobre la que poder [sic] condensarse.⁷⁴

⁷³La evapotranspiración de plantas y suelo no es de menor relevancia pues aporta dos terceras partes del agua atmosférica, de ella depende mayoritariamente la cantidad de agua disponible en el ambiente y por consecuencia, del agua precipitada (Jackson, Carpenter, Dahm, McKnight, Naiman y otros 2001).

⁷⁴ “La condensación tiene lugar generalmente sobre una superficie, que puede ser una porción de tierra o una planta, como ocurre en el caso del rocío o de la escarcha, mientras que en el aire libre la condensación empieza alrededor de los llamados “núcleos higroscópicos”. Estas partículas pueden [sic] ser de polvo, humo anhídrico sulfuroso, sales (C1 Na) o sustancias microscópicas similares, cuyas superficies tienen la propiedad de ser higroscópicas” (p.9)

Con el agua condensada se propicia la formación de nubes y niebla en la atmósfera (Llorente en Marcén y otros 2003), existen diversas teorías que explican la formación de gotas de lluvia a partir del proceso de condensación, algunas atribuyen el desarrollo y crecimiento de éstas a la colisión y adhesión de gotas que dan origen a otras de mayor tamaño, mientras que otras lo atribuyen al descongelamiento de núcleos de condensación que se congelaron por bajas temperaturas –y que aumentan de tamaño por la formación de pequeños cristales que por su estructura se adhieren a otros o por la condensación sobre los mismos- (Bautista 2013).

El crecimiento de las partículas de agua –en cualquiera de sus estados- da paso al proceso de *precipitación* que consiste en la caída de partículas líquidas o sólidas de agua (Maderey 2005) por efecto de la *gravedad* –otro de los factores de gran relevancia en el dinamismo del ciclo hidrológico- que pueden tomar la forma de lluvia, granizo o nieve. Estas mismas partículas pueden: volver a evaporarse, alcanzar la superficie terrestre, cuerpos de agua superficiales y la vegetación (Llorente en Marcén y otros 2003).⁷⁵

Una vez alcanzado este punto el agua precipitada puede conformar o incorporarse a cuerpos de agua en la superficie terrestre como los océanos, lagos, humedales, etc. o ríos y arroyos por los que circula el agua en el terreno, autores como Llorente denominan a estos cuerpos “escorrentía superficial” (Marcén, Romano, Olza, Llorente, Beltrán y otros 2003). Otra parte del agua, en algunos de los puntos mencionados, -ya sea en el primer contacto con la superficie terrestre- o en su circulación, penetra el terreno por la presión y acción de la gravedad lo que hace que se traslade a zonas de menor potencial hidráulico⁷⁶ (De Miguel y otros 2009) donde puede ser absorbida por las raíces -al atravesar zonas no saturadas se posibilita que las plantas puedan aprovechar el agua, mismas que la regresan a la

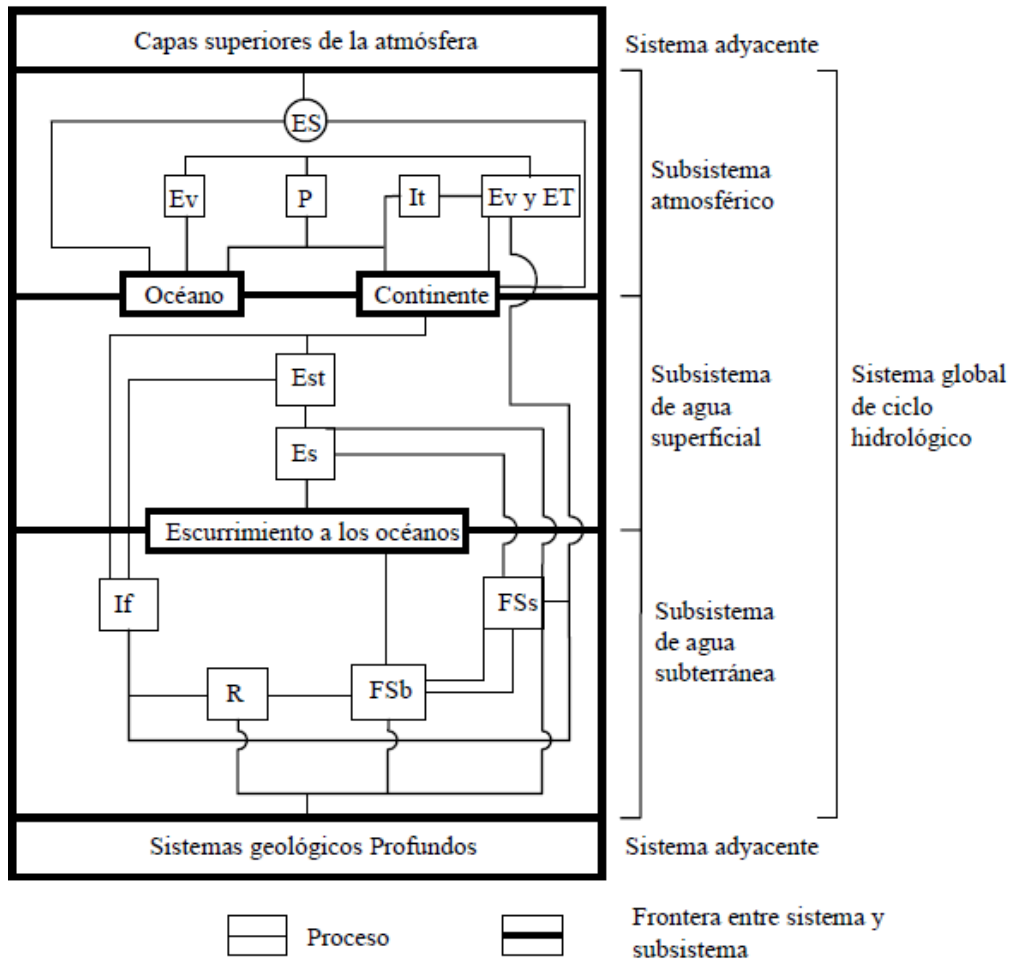
⁷⁵ Parte del agua precipitada en forma de nieve puede incorporarse a los glaciares o fundirse y, junto a las otras formas de precipitación, dar origen o incorporarse a las aguas superficiales (ríos, lagos, océanos, esteros, etc.) y subterráneas. (De Miguel y otros 2009).

⁷⁶ Según Sündborg y Rapp (en Manson 2004) la compleja estructura de la vegetación puede auxiliar en el proceso de recepción de agua precipitada, canalizándola lentamente por sus hojas y ramas hasta el suelo, de esa manera detienen temporalmente el escurrimiento de agua y la llevan hacia el suelo.

atmósfera por medio de la evapotranspiración- o escurrir hasta una zona saturada donde puede formar cuerpos de agua –debido a la estructura geológica- que la mantienen en reposo temporal por periodos prolongados de tiempo, o bien, puede crear una “escorrentía subterránea”⁷⁷ que emane en manantiales, ríos, lagos o el océano (De Miguel y otros 2009, Llorente 2003).

Breña y Jacobo (2010) plantean, para un entendimiento más sistemático, que el ciclo hidrológico se encuentra dividido en 3 subsistemas con capacidades de retención (volúmenes de almacenamiento) y tiempos de residencia (duración de los volúmenes de agua) variados, éstos son: el subsistema de *agua atmosférica*, en donde el agua entra por medio de la evaporación y evapotranspiración y sale por medio de la precipitación; *el superficial*, en el que el agua entra por medio de la precipitación y escurre por la superficie terrestre, su salida se da con la evaporación y la infiltración; y el subsistema de *agua subterránea*, que obtiene sus volúmenes de agua por la infiltración y aloja los flujos subterráneos (agua que se desplaza en la zona intermedia entre el terreno y la zona de mayor profundidad) y subsuperficiales (que incluye a los cuerpos de agua de gran profundidad).

⁷⁷ “[...] la mayoría del agua subterránea no se recambia o recarga del todo desde la superficie de la tierra [la mayor parte de agua subterránea existente es] “agua fósil” un relicto de las condiciones climáticas más húmedas de la antigüedad y de la fundición de las láminas de hielo del Pleistoceno que se acumuló durante decenas de miles de años” (Jackson y otros 2001, p.5).



- ES, Energía solar de los estratos superiores de la atmósfera;
 Ev, Evaporación;
 ET, Evapotranspiración;
 It, Intercepción;
 P, Precipitación;
- Est, Escurrimiento superficial sobre el terreno;
 Es, Escurrimiento superficial;
 If, Infiltración;
 FSs, Flujo subsuperficial;
 R, Recarga;
 FSb, Flujo subterráneo.

Figura 3. Representación esquemática del sistema global del ciclo hidrológico (Breña y Jacobo 2010, p.13)

Ahora bien, una vez planteado el esquema general del surgimiento, estructura y funcionamiento del agua, considero fundamental develar la importancia que el agua tiene para el desarrollo de la vida en el planeta, pues el comprender el rol vital que desempeña, permite entender la dimensión del problema del que se habla en este trabajo de investigación.

Con esta intención, es necesario decir que el agua posee propiedades que la hacen un elemento único e insustituible en el universo (Olzo en Marcén, Romano, Olza, Llorente, Beltrán y otros 2003), una de estas propiedades es que sus moléculas pueden mezclarse con otros elementos sin alterar su estructura, esta característica la ha hecho acreedora del título de *disolvente universal* y le ha brindado un abanico de oportunidades de acción inimaginable dentro de prácticamente todos los procesos de vida en el planeta. Es debido a esa gran capacidad de disolución que en la naturaleza no existe agua químicamente pura -inodora, insípida e incolora-,⁷⁸ normalmente contiene cloruro de sodio, yodo, sales de magnesio y calcio, oxígeno, hidrógeno y muchos elementos más que provienen del proceso de disolución de los materiales con los que tiene contacto (Guerrero 1991).⁷⁹

El agua lleva a cabo múltiples labores en favor de la vida, bajo la visión de un biólogo evolucionista puede incluso afirmarse que la vida se ha desarrollado en razón del agua (Ball 2010), en una estrecha relación entre las necesidades de las células y el agua pues dicho elemento es y ha sido “[...] el único solvente poseedor del refinamiento necesario para las maquinaciones más íntimas de la naturaleza [...]” (p.313). Como Veraza (2007) afirma “[...] el agua no sólo es un bien que los humanos usan como medio externo manipulable sino que preside la existencia misma de estos seres y de todos los seres vivos y, además, los constituye celular e

⁷⁸ El agua químicamente pura no es buena para la vida, el oxígeno disuelto en ella, por ejemplo, permite que las especies acuáticas puedan vivir en ella, los sólidos en solución, por otra parte, permiten el aprovechamiento de este elemento a los seres vivos.

⁷⁹ Es precisamente por la vía de la disolución que el agua adquiere otras de sus propiedades principales como la salinidad y densidad, la segunda derivada de la primera.

intracelularmente” (p.16), por lo tanto, el agua además de ser importante por las labores que desempeña ambientalmente es elemento constitutivo de la vida misma.

Según los datos del EFSA (European Food Safety Authority) el agua compone entre el 50-55% del peso corporal en mujeres adultas y el 60% en hombres, con variaciones según la composición corporal de cada individuo (en Hydration for Heatl, s.f), de ese total, dos terceras partes pertenecen al líquido intracelular y una tercera parte al líquido extracelular (Jéquier y Constant 2010), es por esa razón que “[...] el agua no es propiamente un alimento sino el ambiente vital interno y externo de nuestras células [...] al introducirla en nuestro organismo ponemos en contacto dos ámbitos para reponer el ambiente vital interno hídrico que se desgasta cotidianamente” (Veraza 2007, p.47-48),⁸⁰ este desgaste y pérdida de cantidades se presenta en la sudoración y evapotranspiración -en el proceso de regulación térmica del cuerpo (Urdampilleta, Martínez, Julia y Álvarez, 2013)- y en la excreción y el desecho de productos del metabolismo –entre ellos la urea o el exceso de iones- como parte de los procesos y mecanismos de homeostasis.⁸¹

En el caso de los animales y las plantas el agua tiene una importancia similar, por ejemplo, sin ella los nutrientes no podrían ser transportados y consecuentemente absorbidos por las plantas, en algunos otros casos, el agua sirve además como hábitat para plantas y animales acuáticos (Jackson y otros 2001).⁸²

En suma, el agua cumple un papel fundamental para la vida sin importar el punto desde el que se le mire, y aunque únicamente se ha mencionado su gran relevancia al interior de los cuerpos de los seres vivos y como medio para la vida de algunas especies, no se puede dejar de lado el papel fundamental que desempeña el agua que se encuentra presente en la atmósfera. Ésta, como se ha visto, proviene de la

⁸⁰ “El intercambio metabólico de tomar y devolver el agua entre el interior y el exterior marca, por su parte, el pulso de la vida misma” (Barreda 2006, p.249)

⁸¹ “Los fisiólogos emplean el término *homeostasis* para referirse al *mantenimiento de unas condiciones casi constantes del medio interno*” (Hall 2011, p.4 manuscritas del autor)

⁸² Las escorrentías en su camino transportan sedimentos importantes para el desarrollo de la vida en los cuerpos de agua (Marcén y otros 2003).

evaporación y evapotranspiración, auxilia en múltiples procesos que se efectúan sobre la superficie terrestre (Llorente en Marcén y otros 2003), la UNESCO (2003) menciona que “El agua de la evapotranspiración mantiene los bosques, las tierras de pastoreo y de cultivo no irrigadas, así como los ecosistemas” (p.8), los suelos por otro lado, tampoco se encuentran exentos de los beneficios de ésta, en conjunto con las escorrentías superficiales el agua atmosférica aporta la humedad necesaria para el desarrollo de los mismos (Marcén y otros 2003).

Por otro lado, el agua es un importante regulador térmico de la atmósfera, es el gas más importante de los llamados *gases de invernadero* que cumplen con la función de mantener el calor en la Tierra

[...] contribuye aproximadamente con dos tercios del calentamiento total que es proporcionado por los gases de invernadero. Sin estos gases, la temperatura media de la superficie terrestre estaría debajo de cero y el agua líquida estaría ausente en una buena parte [...] (Jackson y otros 2001, p.9)

Lo anterior se debe, en palabras de Fernández (2012) a que:

[el agua] Tiene una gran capacidad calorífica. Puede absorber una cantidad de calor importante sin aumentar demasiado su temperatura. Un gramo de agua absorbe una caloría para elevar su temperatura en 1º C. Debido a esta elevada capacidad calorífica, se necesita una gran cantidad de calor para cambiar apreciablemente la temperatura de una masa de agua [...] (p.150)

Es justamente esta propiedad la que le permite la absorción de energía en la atmósfera y la estabilización de la temperatura en regiones cercanas a cuerpos de agua, igualmente, esta propiedad impide los cambios abruptos de temperatura en los cuerpos de agua con lo cual protege a los organismos que habitan en ellos de sufrir graves afectaciones (Fernández 2012).

Hasta este punto se ha hablado sobre la importancia que tiene el agua para el desarrollo de los organismos vivientes en el planeta, no obstante, no hemos detallado aún en otra de las dimensiones de gran relevancia cuando se habla de este elemento, nos referimos a la trascendencia que tiene para el desarrollo de las sociedades, pues como se revisó en el capítulo anterior se diferencian de la reproducción que llevan a cabo las especies animales pues imprimen sentidos sociales a sus relaciones con la naturaleza, en el punto concreto del que hablamos, a sus relaciones con el agua. Como se ha dicho, en la “[...] Tierra no hay otras fuentes de vida (excepto el aire) comparables con el agua; que es un recurso único, completamente distinto a otros recursos, al que los seres humanos deben recurrir para satisfacer sus necesidades [...]” (Petrella 2004, p.74) tanto básicas, para la reproducción material, como las colectivas que son diferenciadas según el modo de reproducción que haya creado cada sociedad en su interacción con ella.

El agua ha sido desde las primeras sociedades un elemento para la organización de la vida, como menciona Nace (1970)

Desde los albores de la civilización, el aumento del número de habitantes del globo y la proliferación de sus actividades ha dependido de la superación de las restricciones naturales del medio y, en particular, de la cantidad y la distribución del agua (p.9)

Al ser un elemento necesario para la reproducción de la vida, los grupos humanos han requerido organizarse de tal forma que tengan acceso a este elemento.⁸³

Existe un consenso en cuanto a que el agua es un elemento esencial para el desarrollo de las actividades humanas, incluso organismos internacionales como la UNICEF (2005) reconocen que el agua es un elemento indispensable, por lo que el acceso a ella tiene un papel importante en otros factores de la vida social como la

⁸³ En el desarrollo histórico de las sociedades, en especial las agrícolas, la organización en torno al agua se ha modificado y ha adquirido nuevas y diferenciadas formas pues “El flujo del agua forma parte de las relaciones entre los territorios de los pueblos y regiones, y entre las tierras ricas y pobres” (Barreda 2006, p.250).

educación, esperanza de vida, salud, y calidad de vida. Sin embargo, aunque el agua es imprescindible para el desarrollo de todas las sociedades, los usos que se le dan, al igual que las formas en que se interacciona con ella son muy variados. La clasificación de usos del agua más común en la actualidad es la de *usos consuntivos* y *usos no consuntivos*, Gayoso e Iroume (2000) mencionan que los usos consuntivos se caracterizan por ser “[...] aquellos que consumen o extraen el agua de su fuente de origen [...]” (p.3) mientras que los no consuntivos son aquellos que “[...] no pueden ser medidos cuantitativamente, porque el agua es usada, pero no es removida de su ambiente natural” (p.6), por su parte CONAGUA (2016) señala como principal distinción entre uno y otro la diferencia entre los volúmenes de agua tras su uso. En la figura 4 y la tabla 5 se presentan los usos de agua, y su respectiva clasificación, sintetizados por Gayoso e Iroume (2000) y CONAGUA (2015 en REPDA) respectivamente:

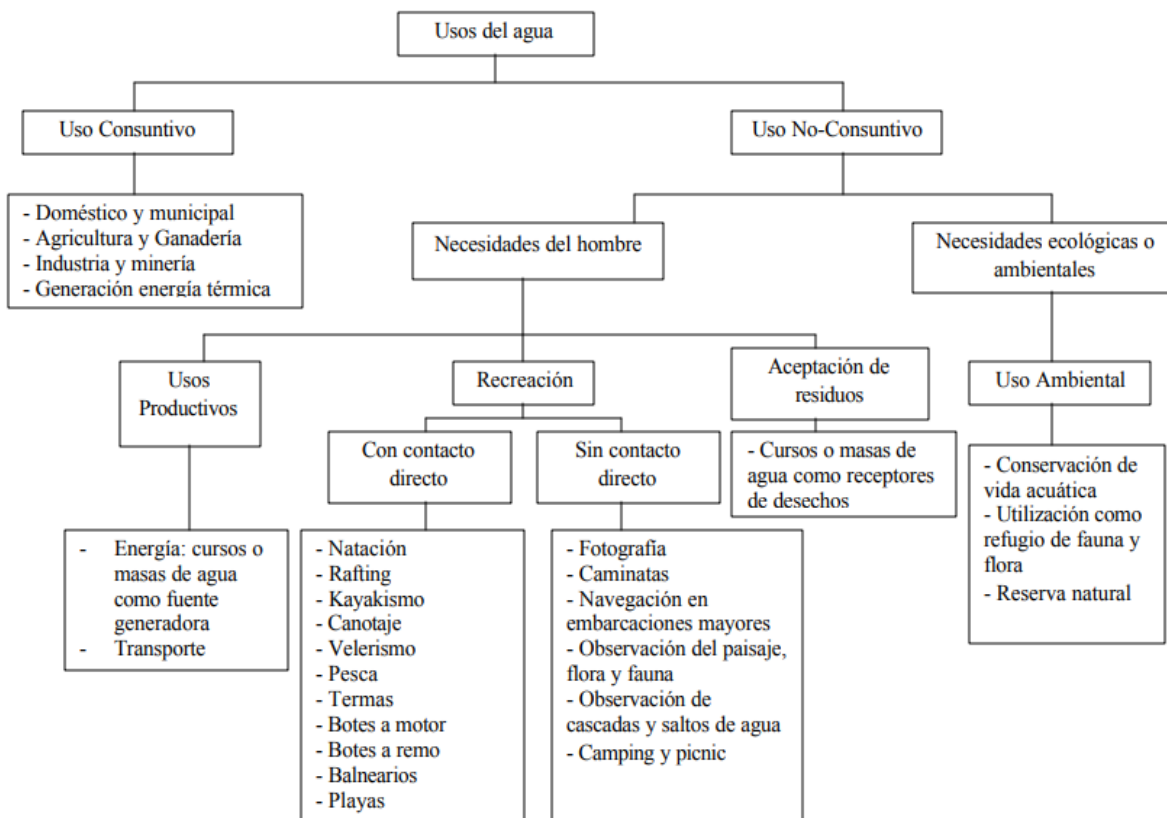


Figura 4. Tipos de usos del agua (Gayoso e Iroume 2000, p.4)

Clave	Rubro de clasificación del REPDA
Uso consuntivo	
A	Agrícola
B	Agroindustrial
C	Doméstico
D	Acuacultura
E	Servicios
F	Industria
F1	Industria excluyendo termoeléctricas
F2	Termoeléctricas
G	Pecuario
H	Público urbano
I	Múltiples
K	Comercio
L	Otros
Uso no consuntivo	
J	Hidroeléctricas
N	Conservación Ecológica

Tabla 5 Usos de la clasificación del REPDA desagrupados

Como se puede observar, la cantidad de usos que se le pueden dar al agua son muy variados, es necesario señalar que la presencia o ausencia de cada uso, así como las formas en que cada uno es llevado a cabo, dependen en su totalidad del contexto espacio-temporal en el que se presenten, pues los sentidos sociales que se imprimen a cada uno responden a las formas de reproducción de cada sociedad, como se mencionó en el capítulo anterior, el hecho de que los humanos vivan de la naturaleza tiene no sólo un sentido biológico sino también social.

Por lo tanto, la relación con el agua va más allá de las simples reducciones y categorizaciones, la interacción que se establece con este elemento de la naturaleza varía en intensidad y sentido, en algunas ocasiones, como en el caso de los *yaquis* en Sonora, representa una fuente de identidad que va más allá de lo inmediato “[...] para los yaquis, [el río] más que un torrente hídrico, es un elemento polivalente de su territorio y una evocación de identidad, tangible e intangible [...]” pues como bien afirma Padilla (2015) “Se trata asimismo [de] un componente que ha influido en las actividades vitales de la etnia y en su forma de relacionarse con

sus ancestros, con el propio yo'eme, con Dios y la naturaleza" (p.9),⁸⁴ el agua forma parte de su cosmovisión, de su forma de entender el mundo, en su visión ésta fue entregada por Dios como un todo para todos, el agua y el río tienen tal importancia para la población yaqui que merecen su propio mundo, inclusive, en su paso a la muerte necesitan cruzar el río.

Otro ejemplo al respecto, son las comunidades mapuches en Chile que organizan su vida según las formas del drenaje y las formas de terreno asociadas a éste, sus viviendas se acomodan según los cuerpos de agua y las quebradas, sus rituales se asocian a los cuerpos de agua, a ellos se agradece la fertilidad, son entes sagrados a los que brindan respeto, "En lo cotidiano, el agua marca la existencia social" (Skewes, Solari, Guerra y Jalaber 2012, p. 305), la vida de las comunidades gira en torno a este elemento.

En estas sociedades en las que sus formas organizativas dependen en gran parte de la interacción directa con el agua (las dedicadas a la pesca, al turismo, agricultura, etc.), además de ser un elemento indispensable para la reproducción orgánica y para el desarrollo de las actividades sociales, representa un elemento conformador de identidad, de comunidad y de sentido de vida.

Todos los elementos hasta aquí planteados son más que suficientes para argumentar con gran solidez en favor del libre e irrestricto acceso al agua de toda persona, sociedad o ser vivo,⁸⁵ sin embargo, aún en presencia de éstos, los grandes capitales –en la actualidad incluso en alianza con organismos internacionales, como la ONU y sus órganos dependientes (entre ellos la UNICEF), el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional, el Banco Interamericano de Desarrollo y muchos más-, se han empeñado en subsumir sus ciclos en aras de la acumulación capitalista, imposibilitando o disminuyendo -en el mejor de los casos- el acceso a este preciado elemento a quienes no cuentan con los medios necesarios para

⁸⁴ "Yoeme significa en lengua jiaak 'hombre verdadero' y es el modo como los yaquis se nombran" (Lerma 2014, p.255).

⁸⁵ En una relación metabólica que no atente contra la sociedad y la naturaleza.

acceder a las condiciones que éstos imponen y afectando gravemente la relación metabólica establecida con el agua y sus ciclos.

Es por este motivo que se vuelve aún más necesaria e indispensable la complementación de dichos argumentos con una explicación de corte teórico que permita clarificar por qué el agua no es ni puede ser mercancía, en este sentido, Veraza (2007) afirma que “El agua no es mercancía ni puede serlo pues *no contiene valor* y solamente se le puede agregar” (p.15 manuscritas propias), esta argumentación proviene de la teoría del valor propuesta por Marx que se ha revisado en los capítulos anteriores, y se basa en la simple realidad de que en la actualidad el agua no puede ser producida por acción humana, es parte del ciclo hidrológico natural. El desarrollo de las fuerzas productivas a lo largo de la historia no ha alcanzado tal punto y por lo tanto el agua es un elemento natural y agotable,⁸⁶ en la misma línea, Alfred Schmidt (1977) apunta lo siguiente:

Todas las sustancias naturales apropiadas mediante el trabajo son valores de uso. Pero no todos los valores de uso son sustancias materiales apropiadas, es decir mediadas por el hombre. El aire, *el agua*, etc. existen, como toda la naturaleza, sin contribución del hombre. *Su carácter útil para el hombre no se lo confiere, sin embargo, ningún trabajo* (p.80 manuscritas propias)

Por lo tanto, existen valores de uso como el agua que no han sido creados por la acción del humano y por ello no contienen ni una sola partícula de valor, de tal modo que no pueden ser mercancías, Marx califica al agua y a la tierra –entre otros elementos- como “medios de producción no producidos”, es decir, dentro de aquellos multiplicadores de la productividad del proceso de trabajo que se encuentran naturalmente determinados, que fueron descubiertos y conquistados por el ser humano pero cuya existencia no es debida a él (Marx 2005),⁸⁷ y aun

⁸⁶ Aunque se ha mencionado que los volúmenes de agua en la Tierra prácticamente no han disminuido desde su aparición, nos referimos aquí, a los volúmenes de agua aprovechables para la reproducción de la vida y de las sociedades, por lo tanto, el agua contaminada no es considerada dentro de esta afirmación.

⁸⁷ Veraza, en su libro citado aquí (Economía y política del agua), desarrolla con gran detalle este argumento.

cuando se aumenta la mediación con éstos su naturaleza y existencia no es producto de la acción humana.⁸⁸

Sin embargo, a pesar de no ser mercancía, se ha llegado en la actualidad al punto de pretender mercantilizarla como elemento en sí mismo, los grupos que tienen el interés de crear un *mercado del agua* insisten en asignar un precio a ésta, violentando así toda lógica, el precio que se impone le actualiza de un modo formal y externo el carácter de mercancía aún sin serlo, como bien menciona Veraza (2007), la idea de que el agua es mercancía porque le cuesta a su vendedor, que “el agua es mercancía porque cuesta y cuesta porque es mercancía” es un forzamiento injustificado de una lógica irreal. Y aun cuando en la actualidad organismos internacionales afirmen e insistan en que es necesario que el agua tenga un precio para que su uso sea racional, como en el caso de la Comisión Europea que sostiene que

El agua no es un producto comercial como cualquier otro, debe verse más bien como un patrimonio. Sin embargo, *es importante darle un precio al agua* ya que los precios actúan como un incentivo para fomentar un desarrollo más sostenible⁸⁹

Ello sólo representa el intento de crear un negocio privado con un bien que le pertenece a toda la humanidad y a la vida entera, buscar privatizar el agua y subsumir los ciclos globales de ésta es igual a buscar privatizar la vida misma.⁹⁰

⁸⁸Se ha dicho anteriormente que al hablar del ciclo hidrológico del agua, se habla del agua planetaria, el agua como un todo, en todas sus locaciones, en todos sus estados de agregación, pues toda se encuentra interconectada -en temporalidades variadas- y forma parte de un ciclo que no solo es regional sino global, por lo tanto, como Veraza plantea, aun cuando se llegara a producir parcialmente agua por procesos del trabajo (físicos y químicos) es imposible producir el agua planetaria.

⁸⁹ “Water is not a commercial product like any other but should be seen rather as a heritage. However, *it is important to give water a price* since pricing acts as an incentive to encourage more sustainable” (European Commission 2002 apartado The fair price of wáter pár.1 manuscritas propias).

⁹⁰ Se detallará al respecto en el siguiente apartado.

3.2. El ciclo técnico del agua y la lógica del capital

3.2.1. El Ciclo Técnico del Agua

Por su indispensabilidad para el desarrollo de la vida y de las sociedades, a lo largo de la historia, los humanos han requerido intervenir el ciclo natural del agua en alguna de sus fases para lograr su aprovechamiento y poder así beneficiarse del elemento en cuestión, pues como menciona Toledo en De Miguel y otros (2006) “El hombre ha intervenido en el ciclo del agua y lo ha logrado adaptar a sus necesidades” (p.78). Sin embargo, debe aclararse que la medida en que el ciclo hidrológico es y ha sido modificado por las sociedades en su desarrollo histórico depende no solo de las necesidades de reproducción orgánicas de los cuerpos sino que varía según la presencia de diversos factores como la forma en que se satisfacen dichas necesidades orgánicas, los intereses particulares que existen sobre el elemento, las intencionalidades y sentidos que se plasman en el agua, el desarrollo de las fuerzas productivas de la sociedad, etc.

Siguiendo esta línea, el ciclo del agua como proceso global, se modifica e interviene en razón de las necesidades de reproducción de la sociedad de la que se habla, por lo tanto, es posible afirmar que la relación e interacción con las diferentes fases y procesos que integran este ciclo natural son variadas según el contexto espacio-temporal, la relación con el agua, consecuentemente, no es única y universal como en ocasiones se pretende presentar, las necesidades e intencionalidades específicas vertidas en la relación sociedad-agua modifican de diferente manera el ciclo hidrológico.

Dichas intervenciones pueden alterar cualquiera de los subsistemas del ciclo natural del agua (atmosférico, superficial o subterráneo) y crear variaciones en cualquiera de sus procesos (evaporación, evapotranspiración, condensación, precipitación, infiltración o el escurrimiento) según los objetivos que se pretenda alcanzar y los medios disponibles al momento. En el artículo “El ciclo hidrológico: experiencias prácticas para su comprensión” Ángel De Miguel y sus colaboradores identifican las

siguientes intervenciones al ciclo hidrológico del agua: “La construcción de grandes presas, la sobreexplotación de los acuíferos, la promoción de la condensación y posterior precipitación del agua o la depuración de la misma” (De Miguel y otros 2009, p.78); por su parte, en el apartado titulado “El agua no es mercancía ni puede serlo” Veraza (2007) –de su texto citado anteriormente- sintetiza las siguientes modificaciones: extracción, purificación, embotellamiento, almacenamiento, canalización, transporte, refrigeración, calentamiento, desinfección, desodorización y clarificación del agua.⁹¹

Como puede apreciarse, la intervención humana al ciclo hidrológico complejiza la dinámica y procesos que éste lleva a cabo naturalmente, por lo que se vuelve necesario e indispensable pensar al ciclo del agua bajo nuevos términos que lo expliquen más allá de sus condiciones naturales, las nuevas concepciones deben posibilitar entonces el entendimiento de la realidad que ha modificado la acción humana. Para ello, autores como Fernández (2012) han denominado a este renovado y complejo ciclo del agua -en el que interviene el trabajo humano- como *Ciclo antrópico del agua*, junto a otras concepciones que siguen el mismo rumbo⁹² como la de *Ciclo humano del agua* o la planteada por Llorente “*El ciclo Integral del Agua*” (CIA), que considera:

- ✓ *La extracción*: aprovechamiento de las aguas subterráneas, la derivación de caudales de las superficiales y la desalación del agua de mar
- ✓ *El almacenamiento y la canalización* tanto de agua subterráneas como de las superficiales
- ✓ *El tratamiento* para conseguir la calidad que cada uso requiere
- ✓ *La distribución* en la red urbana, industrial o agrícola
- ✓ *La recogida de las aguas ya utilizadas* llamadas residuales y su depuración
- ✓ *La reutilización, las recargas y el retorno al medio*

(Llorente en Marcén y otros 2003, p.41 manuscritas propias).

⁹¹ Dichas modificaciones al ciclo natural presentan variaciones según la sociedad en la que se presentan.

⁹² Estas propuestas toman en consideración, dentro de las fases de circulación del agua, todos los aspectos en los que interviene el humano, por lo tanto, incluyen todas las modificaciones ya mencionadas.



Figura 5 El ciclo humano del agua (CSIC 2013 panel 13)

Las nuevas propuestas de abordaje del ciclo del agua, consideran entonces dentro de sus estudios, la intervención humana al proceso global de circulación del agua, lo que ha permitido dar explicaciones más precisas a un proceso que ha adquirido mayor complejidad a partir de que el humano comenzó a intervenirlo para su beneficio.⁹³

⁹³ Puede considerarse que con el desarrollo de las sociedades no existe punto del ciclo del agua que en la actualidad no haya sido intervenido por la acción humana, como afirma Llorente "Hoy día, dada la gran variedad de las actividades humanas y los muchos cambios que producen sobre el medio ambiente resulta difícil imaginar que el ciclo del agua, en algún lugar del planeta, no esté afectado de alguna manera por las

Con el paso del tiempo, los estudios relacionados al Ciclo Integral del Agua han cobrado gran importancia en el mundo debido a las renovadas exigencias de la reproducción del capital y al desarrollo que las fuerzas productivas han alcanzado en estas sociedades, incluso han surgido ramas del conocimiento especializadas en el análisis de las zonas de mayor alteración, la *hidrología urbana* ha centrado sus reflexiones en las ciudades, principalmente en las grandes urbes, pues considera que en dichos espacios existen variaciones importantes en las temporalidades de alteración –se altera con mayor velocidad e intensidad el ciclo hidrológico natural en una ciudad que un espacio rural- (Niemczynowicz 1999).

Para Marsalek, Jiménez, Malmquist, Karamouz, Goldenfum y Chocat (2006) “[...] al ciclo hidrológico "urbano" resultante [en dichos espacios se le puede denominar] Ciclo Urbano del Agua (CUA)”,⁹⁴ esta categoría permite particularizar aún más los estudios relacionados al CIA, pues considera en su totalidad las características de la influencia antrópica en los espacios urbanos. Es importante tomar en cuenta que para el óptimo avance de los procesos de urbanización es indispensable satisfacer necesidades específicas a gran escala -las necesidades de la población referentes al uso y manejo del agua no escapan a dicha aseveración- pues con el desarrollo de las ciudades se vuelve menester “[...] proporcionar servicios de agua a la población urbana, incluyendo el suministro de agua, drenaje, recolección y manejo de aguas residuales y usos beneficiosos de las aguas receptoras”,⁹⁵ por lo tanto, los estudios del CUA en sus planteamientos buscan dar cuenta e integrar “[...] elementos hidrológicos, hídricos, de abastecimiento, distribución, uso del recurso, recolección, tratamiento y reutilización, a través de rangos y escalas” (Peña, Melgarejo y Prats, 2016, p. 58) adecuados a las dimensiones de la urbe de la que

actividades humanas” (Marcén y otros 2003, p.36), y, aun cuando existiese tal punto, el ciclo del agua al ser global se encuentra modificado en su conjunto por la actividad humana.

⁹⁴ “[...] the resulting “urban” hydrological cycle is then called urban water cycle (UWC)” (Marsalek y otros 2006, p.3).

⁹⁵ “[...] provide water services to the urban population, including water supply, drainage, wastewater collection and management, and beneficial uses of receiving waters” (Marsalek y otros 2006, p.3).

se trate con el objetivo de optimizar la relación sociedad-agua y reducir los impactos al ambiente y al ciclo natural del agua.⁹⁶

Sin embargo, como se detallará más adelante, los intereses detrás de estos estudios tienen como fundamento la lógica de la valorización y no la de la satisfacción de necesidades, por lo que encuentran en el ciclo intervenido una gran oportunidad para la reproducción de sus capitales, con gran astucia han logrado identificar que “El ciclo urbano del agua es el motor de la vida diaria en cualquier ciudad del planeta” (AQUALOGY 2015, p.28)⁹⁷ y en general, el ciclo del agua es el motor de cualquier espacio por lo que representa un horizonte de acumulación extremadamente atractivo pues su manejo no sólo permite obtener ganancias por sí mismo sino que dinamiza múltiples fases de los procesos productivos del capital.

En este estudio, proponemos retomar las concepciones anteriormente planteadas y agruparlas bajo la idea de “Ciclo Técnico del Agua” (CTA), pues se considera fundamental el eje tecnológico como elemento mediador de la relación entre la sociedad y el agua, como se revisó en el capítulo anterior en el apartado “La relación capital-naturaleza”, son los elementos técnicos los que contienen los sentidos de las sociedades y los que los imprimen en la relación sociedad–naturaleza⁹⁸.

El agrupar dichas concepciones bajo la idea de Ciclo Técnico del Agua no tiene como fin sumar una categoría más –con un nuevo término- a las anteriormente presentadas, sino que apunta en el sentido de recuperar el análisis generado en los capítulos anteriores, de esta manera, las reflexiones posteriores no estarán limitadas por las concepciones generadas en el ámbito técnico provenientes –en

⁹⁶ “La urbanización contribuye a los cambios en el flujo de radiación y la cantidad de precipitación, evaporación y evapotranspiración, infiltración en suelos, y en consecuencia causa cambios en el ciclo hidrológico” (Marsalek y otros 2006, p.7) “Urbanisation contributes to changes in the radiation flux and the amount of precipitation, evaporation and evapotranspiration, infiltration into soils, and consequently causes changes in the hydrological cycle”.

⁹⁷ Aqualogy es una de las filiales de SUEZ (una de las principales empresas a nivel mundial en el “mercado del agua”), al igual que otras empresas de gran renombre en el mundo han puesto la mira en el agua por su papel fundamental para el desarrollo de la vida y las sociedades.

⁹⁸ Esta visión es más cercana a la propuesta del Ciclo Hidrosocial abordada por autores como Jessica Budds, Jamie Linton y Erik Swyngedouw que por motivos de tiempo no se revisan en este trabajo.

muchos de los casos- de intereses particulares sobre el agua. Por lo tanto, al utilizar la idea de CTA además de lograr englobar a todos los procesos de intervención al Ciclo Natural del Agua, se pretende eliminar la idea de neutralidad existente en torno a la relación sociedad-agua –los estudios del CHA, CIA, CUA y demás, se centran en el cómo y dónde se interviene el ciclo hidrológico natural sin hacer mención de los intereses y motivaciones que existen detrás de sus estudios y acciones- para así poner de manifiesto y visibilizar las intencionalidades y sentidos impuestos a lo largo de la historia a dicha relación.

En este mismo sentido, se reitera que: bajo la premisa de que el agua es elemento indispensable y fundamental tanto para el desarrollo de la vida en general como para el desarrollo de las sociedades -y por lo tanto su ciclo es intervenido para mejorar su aprovechamiento-, todo proceso de intervención técnica al ciclo natural -denominadas por Veraza como Procesos Hidroútiles (PHU)-⁹⁹ lo modificará y le impondrá nuevas dinámicas y ritmos a las fases o procesos intervenidos del ciclo, dando origen a un nuevo ciclo intervenido, Ciclo Técnico del Agua, en razón de las necesidades, intereses y desarrollo de las fuerzas productivas de la sociedad que le modifican. Por lo tanto, se afirma que desde que las sociedades humanas comenzaron a intervenir el flujo natural del agua se han implementado ciclos técnicos al agua –con una gran diversidad de procesos técnicos- que han modificado al ciclo hidrológico natural en razón de los intereses de cada sociedad.¹⁰⁰

⁹⁹ Para Veraza los PHU son modificaciones producto de la acción del trabajo humano que sólo “[...] modelan formalmente [al agua] pues no ponen su estructura molecular sino que la suponen” (2007, p.36), en consecuencia, las transformaciones del agua y del ciclo que ésta lleva a cabo naturalmente son transformaciones productivas *formales* y no *reales*, pues aunque alteran el proceso natural que lleva a cabo el agua para alcanzar un objetivo específico, no modifican la estructura atómica de ésta.

¹⁰⁰ Todo PHU altera en alguna de sus fases o procesos al ciclo natural del agua, le impone un CTA, la intervención de cada fase no implica que se afecte únicamente a la fase o proceso involucrado sino que, al ser un proceso global, el ciclo natural se encuentra alterado en su conjunto. La implementación de barreras artificiales que desvían volúmenes de agua para el regadío no sólo modifican la dinámica del lugar en el que son implementadas (la escorrentía local) o el subsistema en el que se encuentran (subsistema de agua superficial) sino que afectan los ritmos de los demás procesos y subsistemas del ciclo global del agua, disminuyen los niveles de absorción en las zonas bajas, modifican los volúmenes de infiltración, se altera el transporte de nutrientes, etc.

Ejemplo de lo anterior es la creación de minas –túneles construidos generalmente en roca sólida de origen kárstico- en Tierra Santa por los pueblos judíos¹⁰¹ a partir del siglo IX antes de nuestra era,¹⁰² como se narra en el Talmud, dichas minas tenían por objetivo crear nuevos manantiales o bien, aprovechar y aumentar la eficacia de los existentes por origen natural y así asegurar en ellos un flujo constante de agua durante todo el año que permitiera el riego de las terrazas de sembradío o el abastecimiento de agua a sus ciudades aún en periodos de conflicto (Ron 1995).

Igualmente, los sistemas agrohidráulicos estudiados por Ocampo y Escobedo (2006) en la región de Atlixco, Puebla, en las laderas del volcán Popocatepetl que consisten en la creación de norias artesanales -pozos que se excavan manualmente-¹⁰³ que pueden ser de propiedad comunal o privada y que han comenzado a implementarse en la región como respuesta técnica de las comunidades agrarias necesaria ante la disminución del caudal superficial del canal de San Félix, proveniente de las aguas del río Nexapa. Los campesinos se han visto en la necesidad de crear respuestas técnicas que modifican el ciclo natural del agua en razón de sus necesidades materiales; la extracción del agua alumbrada en los pozos mediante bombas, la construcción de estanques de almacenamiento de agua subterránea o de lavaderos para hortalizas que optimizan el uso del agua, así como el uso de achololes¹⁰⁴ son solo algunos de los procesos hidroútiles instaurados por las comunidades para mejorar las condiciones de riego de sus sembradíos ante una realidad cambiante y poco favorable para la economía campesina, pues como mencionan los autores “[...] los campesinos regantes continúan inventando y

¹⁰¹ En la mayoría de los casos los túneles son de propiedad comunal.

¹⁰² En su obra “Sistemas de manantiales y terrazas irrigadas en las montañas mediterráneas” Zvi Ron realiza un estudio detallado de los sistemas de aprovechamiento de agua subterránea en la región del mar mediterráneo, como parte de su investigación rastrea la aparición de éstos en antiguos textos judíos y los sitúa 900 años antes de nuestra era como puede apreciarse en las siguientes líneas: “Los descubrimientos geo-hidrológicos que permitieron el desarrollo de los recursos subterráneos aparecen en época tan temprana como la del Primer Templo, en el siglo IX a.C.” (Ron 1995, p.387).

¹⁰³ Debe resaltarse que el agua subterránea se localiza por medio de métodos y saberes tradicionales como el vareo (detectar corrientes de agua con una vara de árbol fresca o varillas de alambre o alambón realizando recorridos a pie en el terreno en busca de señales que indiquen la presencia de corrientes subterráneas).

¹⁰⁴ Escorrentías provenientes del riego o de la lluvia en el terreno por efecto de la gravedad.

adaptando técnicas y prácticas tecnológicas para el manejo del agua” (p.366) en tanto que la realidad así se los demande.

Como último ejemplo se considera a la creación de acequias¹⁰⁵ en la zona andina de Perú por medio de trabajo comunal, y el mantenimiento de estas mismas por medio de faenas -trabajo que desempeñan los sujetos de una comunidad para satisfacer las necesidades colectivas-, como menciona Paul Gelles (1984) “La necesidad común del agua hace de la faena la más perdurable de las formas de ayuda mutua” (p.317). En sociedades hidráulicas como éstas, el Ciclo Técnico del Agua además de tener un carácter político e ideológico como en los demás casos mencionados, es creador de identidad, la relación sociedad-agua adquiere un carácter ceremonial y festivo como sucede en las “Fiestas del Agua”, en ellas, las faenas funcionan además como “curas” en las que se agradece a los creadores de las acequias y se pide por la fertilidad de las tierras y por la abundancia de agua, el CTA se inserta así en una relación mágico-espiritual entre los habitantes y el agua.

Como puede apreciarse, en todos los casos aquí mencionados existe una intervención técnica al ciclo hidrológico que varía en forma según el espacio del que se habla, y los alcances y niveles de dichas intervenciones no cambia sólo en razón de los niveles tecnológicos disponibles al momento o de las condiciones del medio físico, como frecuentemente suelen sustentar los estudios técnicos asociados al agua o los estudios provenientes de la Geografía tradicional, sino que varían según las costumbres, tradiciones, creencias, división social y sexual del trabajo, necesidades, intereses, formas organizativas y demás factores ya mencionados, éstas intervenciones se considera dan origen a ciclos técnicos del agua muy particulares.

¹⁰⁵ Canales o zanjas a cielo abierto que conducen el agua.

3.2.2. Subsunción del Ciclo Técnico del Agua

Aunado a todo lo planteado hasta aquí se considera necesario resaltar que el CTA y consecuentemente la relación sociedad-agua, puede encontrarse suscrito en sentidos de reproducción social muy distintos -como ya se ha planteado en los capítulos anteriores de esta investigación- que le atribuyen características muy específicas a cada relación. Mientras que en las sociedades pre capitalistas la intervención técnica se lleva a cabo para satisfacer las necesidades de la sociedad (como el abastecimiento de agua para las poblaciones y campos de cultivo), en las sociedades propiamente capitalistas los ritmos y tiempos del CTA son apropiados y subsumidos por intereses privados que buscan dinamizar sus procesos y crear un negocio con el líquido vital con el fin último de la reproducción del valor.

Es entonces indispensable dejar en claro que los CTA inscritos en el sentido de la lógica del valor de uso son completamente diferentes a los CTA inscritos en la del valor de cambio. En el primero de los casos (como ya se ha mencionado en repetidas ocasiones), la intervención técnica tiene por sentido la satisfacción de las necesidades de índole social,¹⁰⁶ mientras que en el segundo, la apropiación de los PHU y la subsunción de los CTA –y todas sus relaciones y sentidos asociados- tienen como fin la reproducción del valor.

Por lo tanto, todas las obras impulsadas por el capital para subsumir los ciclos técnicos contienen dentro de sí como principio la lógica de la valorización, son impulsadas con una clara intencionalidad, reproducir el capital, por lo tanto, al no ser neutrales poco reparan en los intereses sociales o en el metabolismo sociedad-agua, lo que provoca grandes desequilibrios y afectaciones pues este elemento únicamente pueda ser valor de uso si es antes mediada por el valor de cambio.

De esta forma, el agua es insertada en la lógica del capital aún sin ser mercancía, la creación de un mercado en torno al agua sigue la vía de la privatización de los

¹⁰⁶ Reproducción material de los cuerpos, reproducción espiritual-religiosa de las sociedades, desarrollo de la vida social (recreación deporte, salud mental, trabajo, por mencionar sólo algunos), etc.

Procesos Hidroútiles¹⁰⁷ y sucesivamente la subsunción de los ciclos técnicos del agua a la valorización del valor.

Con la privatización de los PHU y la subsunción de los ciclos técnicos del agua a la valorización se apunta en última instancia a la privatización del agua que no es más que el intento de subsumir el ciclo global de circulación del agua al capital, aun cuando esta pretensión no implica más que la negación de la autodeterminación de todos los pueblos para decidir sobre su reproducción social y el atentado contra toda forma de vida en el planeta.

3.2.3. La privatización del agua y la subsunción del ciclo global de circulación del agua

El plantear a la privatización como eje necesario de discusión tiene por objetivo comprender las formas en que se concreta la lógica del capital en la relación sociedad-agua, vislumbrar las vías que se han seguido para lograr La subsunción de los ciclos técnicos del agua y comprender el intento final de subsumir el ciclo global de circulación del agua al capital.¹⁰⁸

Por lo tanto, en este subapartado se revisa el intento de subsunción del ciclo global del agua, sus implicaciones y la historia de su desarrollo en el mundo, si bien en el siguiente capítulo se revisa el proceso de subsunción de los ciclos del agua al capital –en sus generalidades-, se busca aquí profundizar en las particularidades del intento de subsunción del ciclo global del agua al capital.

Para comenzar a ahondar en dicho punto es forzoso mencionar que “La ‘privatización del agua’ es insustentable en términos vitales humanos [...]” (Veraza

¹⁰⁷ Que como se ha visto, a diferencia del agua, si contienen valor pues son producto del trabajo humano y pueden ser intercambiados en el mercado.

¹⁰⁸ El capitalismo ha subsumido exitosamente los PHU y los CTA, sin embargo -como se intentará demostrar en este subapartado-, en la última fase de su desarrollo ha pretendido privatizar el agua y subsumir con ello el ciclo global de circulación pues vislumbra en este horizonte un jugoso negocio.

2007, p.23) pues representa el intento de acaparamiento de un elemento indispensable e insustituible para el desarrollo de la vida y de todas las sociedades en el planeta, la búsqueda del manejo privado del agua es también la búsqueda del dominio de un proceso dinámico global que, aunque es intervenido socialmente, no es producto de la acción humana. Por lo tanto, como afirma Veraza (2007) “La ‘privatización del agua’ es, pues, una frase ideológica carente de sentido [...]”, aunque insiste en dejar en claro que: “Lo que sí es posible es la privatización de los procesos Hidroútiles [...]” (p.23), hecho que igualmente puede representar un acto en perjuicio de la vida del planeta en su conjunto.

Por otra parte, es necesario dejar en claro que la privatización de los PHU y la subsunción de los ciclos técnicos del agua a intereses particulares no es un proceso exclusivo del capitalismo, como no lo es la apropiación privada de las tierras, en diferentes etapas de la historia y en diversos espacios han existido “señores del agua” que como reconoce Petrella (2004) deben su poder “[...] a la propiedad y el control del agua, o a los mecanismo de acceso, apropiación y uso imperantes que le permiten sacar el máximo provecho de los bienes y servicios que genera o permite generar el agua” (p.54), y ha sido por medio del “dominio privado del agua” que dichos sectores han logrado ejercer el control de algunas sociedades.

Sin embargo, en el capitalismo la subsunción de los ciclos del agua adquiere la lógica principal del funcionamiento de este sistema, representa un paso necesario para la reproducción del capital, por lo tanto, el agua no interesa en sí misma pues el objetivo primario no es la acumulación de grandes volúmenes de agua -ni de los productos obtenidos a partir o por medio de ella (como la energía pues el fin tampoco es la acumulación de energía)-, lo que realmente importa es la valorización del valor a partir del dominio de los ciclos del agua, por lo tanto, la privatización de los PHU y la subsunción de los ciclos del agua son sólo los medios que hacen posible la reproducción del capital.

Es con esta intención que en el capitalismo, los intereses privados que tienen la mira puesta en el agua, buscan no sólo apropiarse de los PHU o subsumir los ciclos

técnicos del agua, sino que pretenden también acaparar el agua y sus ciclos de circulación por sí mismos para impulsar negocios altamente rentables con un elemento indispensable e insustituible para la vida. En aras de la valorización del valor se deja de lado que “[...] la privatización del agua implica [...] la enajenación completa de un bien inalienable de la humanidad [...]” (Veraza 2007, p.25) y que la búsqueda de subsumir el ciclo global del agua representa un atentado contra la vida

La privatización de los PHU, la subsunción de los ciclos técnicos del agua y el intento de privatizar el agua y subsumir su ciclo global son procesos a todas luces violentos por lo que los capitales interesados requieren forzosamente invisibilizar sus objetivos para lograr alcanzarlos, tomar una forma enmascarada que les permita actuar, ante una sociedad ahora consciente de la necesidad de defender el agua, sin que en su andar surjan descontentos que puedan convertirse en oposiciones directas a sus intereses (Veraza 2007).

Como afirma Veraza (2007) la privatización del agua en la fase más reciente del capitalismo se levanta sobre la *conversión de ésta en mercancía*,¹⁰⁹ aun cuando no contiene valor y por consecuencia no puede serlo, por lo que requiere forzar dicha forma mediante dos vías: la imposición de precios y la confusión intencionada de los PHU con el agua.

Como se mencionó en el apartado anterior, la idea que se impone a la sociedad es que el agua es mercancía porque le cuesta a su vendedor y a su vez ésta le cuesta porque es mercancía, afirmación que carece de sentido y de todo sustento, no obstante, el provocar dicha confusión en la sociedad facilita la tarea privatizadora pues invisibiliza que son los PHU los que cuestan pues contienen valor –son

¹⁰⁹ Se ejerce una violencia extraeconómica pues aunque es una condición vital previa al salario, debe pagarse por ella, por lo tanto, se deduce del salario del trabajador precarizando aún más la reproducción de éste.

mercancías pertenecientes a propietarios privados¹¹⁰ y no el agua por sí misma, con ello se impone de modo formal y externo al agua el carácter de mercancía.

Por otro lado, y paralelo a lo dicho anteriormente, la idea de escasez de la teoría neoclásica justifica en la actualidad la asignación de un valor económico al agua, como menciona Tony Clark “[...] cuando el agua escasea [...] se convierte también en objeto de especulación, en objeto de inversión y en objetos de juegos en el mercado” (en Barreda 2006, p.245), la línea de pensamiento seguida en este caso es la siguiente: si el agua es escasa tiene valor –valor económico específicamente-, por lo tanto, si se desea hacer uso de ella debe pagarse para recuperar costos, y si se paga por ella, consecuentemente pueden obtenerse ganancias. En este sentido, el agua es tratada como cualquier otra mercancía pues al asignársele un valor económico de facto se le convierte en una, y al ser mercancía puede ser apropiada de manera privada como cualquier otra mercancía (Veraza 2007).

Gonzalo Hatch (2016) en su libro “Paso del norte: La competencia por las aguas subterráneas transfronterizas” hace un rastreo histórico de la construcción del discurso de escasez y crisis del agua con el fin de explicar el éxito que han tenido los procesos privatizadores en el mundo, en él señala que el patrón de reproducción de capital implementado en el periodo de postguerra, que tuvo como sustento el uso de combustibles fósiles, facilitó el crecimiento de la población mundial, así lo afirma en las siguiente líneas: “[...] gracias al modelo de bienestar y el consumo de medicamentos y alimentos, así como el hecho de tener garantizadas condiciones de vida más satisfactoria, la población experimentó un crecimiento insospechado [...]” (p.44). Para Gonzalo Hatch esta realidad ha favorecido la creación de hipótesis que argumentan el advenimiento inminente de una crisis de bienes a nivel

¹¹⁰ “Los PHU, como mercancías pueden contener, además de valor, plusvalor pues involucran un proceso de explotación de la fuerza de trabajo utilizada para generarlos, así que es posible lucrar con ellos” (Veraza 2007, p.21).

mundial¹¹¹, y es este mismo discurso el que se ha encargado de instaurar la idea de la existencia de una crisis hídrica¹¹² a nivel mundial a la par que ha invisibilizado “[...] un inequitativo y desigual acceso a los elementos estratégicos para la reproducción de la vida material, como el agua” (p.47).

Alejandra Peña en su texto “Una perspectiva social de la problemática del agua” (2007) sintetiza esta idea en las siguientes líneas:

Esta manera catastrofista de abordar lo que sin duda es un problema real, no es otra cosa que un discurso ideológico que crea un clima de incertidumbre y confusión que más que permitir el análisis profundo y la discusión constructiva y propositiva del tema, intenta imponer acríticamente toda una serie de modificaciones cuya máxima es aceptar que el agua es un recurso finito con un valor económico, y que las empresas privadas son las únicas que pueden invertir y administrar sustentablemente este recurso (p.127)

Aunque es cierto que como resultado del patrón de reproducción del capital implementado en el mundo en el periodo post guerra la fractura campo-ciudad se incrementó,¹¹³ hecho que provocó una disminución considerable en los niveles de agua utilizable por las sociedades y la vida en general,¹¹⁴ la realidad es que el discurso de escasez ha sido utilizado para forzar la forma mercancía en el agua pues ello permite crear el contexto ideal para justificar los procesos de privatización que se venden a la sociedad como la alternativa necesaria e indispensable a un modelo de crecimiento demográfico acelerado e irracional¹¹⁵.

¹¹¹ Argumentos que siguen la línea propuesta por Malthus en relación al límite de recursos ante el crecimiento de la población.

¹¹² “[...] el discurso neomalthusiano alcanzó y problematizó la distribución, acceso, abasto y consumo del agua potable” (Hatch 2016, p.47).

¹¹³ Lo que propició la concentración de grandes cantidades de población en un mismo espacio (las ciudades) con el único fin de dinamizar los procesos de reproducción de capital

¹¹⁴ Hatch Kuri (2016) en su libro “Paso del norte: La competencia por las aguas subterráneas transfronterizas” hace una crítica al discurso de escasez a partir del estudio de las aguas subterráneas

¹¹⁵ De este modo se adjudica también la responsabilidad de la crisis a la sociedad en su conjunto argumentando un “uso irracional” del agua por parte de ésta.

Por lo tanto, como menciona Tony Clarke (en Barreda 2006) “Siempre que escuchamos decir que el agua se acaba, que se contamina, lo que se prepara es el escenario de la privatización del agua a escala mundial” (p.47), cuando se alude a la escasez, lo que realmente se busca es:

- ✓ Justificar la conversión de un elemento vital en una mercancía más, como si ésta contuviese valor, con un precio, sujeta a las leyes de mercado, pues como señala Ávila (2016):

Al ser considerada el agua como un bien económico sujeto a las leyes del mercado, queda expuesta a las reglas comerciales internacionales y a su devastación por la lógica de maximización de la ganancia de las empresas y consorcios privados [...] (p.23)

- ✓ Imponer precios de monopolio al elemento, “mientras más escasa sea, será igual a mayor costo”, aun cuando: de existir una escasez de agua utilizable únicamente significaría mayor cantidad de trabajo –valor- en los Procesos Hidroútiles y no en el agua¹¹⁶ (Veraza 2007)
- ✓ Pasar una de las principales premisas de vida a manos de unos cuantos propietarios privados pues “La mercancía supone a la propiedad privada y la propiedad privada a la mercancía” (Veraza, 2007)
- ✓ Arrojar al agua al mercado de las mercancías pues “[...] la mercancía es la propiedad privada que transita de un propietario a otro [y que sólo] cuando arraiga pierde la forma de mercancía” (Veraza 2007, p.56)
- ✓ Para finalmente, subsumir los ritmos y dinámicas del ciclo global del agua a sus intereses

En este contexto, en el que el capitalismo ha buscado privatizar el agua y con ello subsumir el ciclo global de su circulación a sus intereses -en su fase más reciente-, Hatch Kuri (2016) señala que el discurso de escasez hídrica ha sido moldeado e

¹¹⁶ Afirmar que el agua es más escasa y por ello tiene más valor (sin un fundamento teórico) posibilita la elevación de los precios y por consecuencia el incremento de las ganancias.

impulsado desde instancias internacionales, ejemplo claro han sido las reuniones de Naciones Unidas en torno al agua en las que, desde la “Conferencia de Naciones Unidas sobre el Agua” de 1977 en Mar de Plata se ha planteado que el agua es un bien escaso, misma idea que ha se ha reforzado y complementado en dichos organismos e instancias una y otra vez.¹¹⁷

En este mismo sentido se especifica que hasta finales del siglo XX el tema del agua no había tomado un papel central en las discusiones a nivel mundial, si bien es cierto que fue retomado en reuniones previas a la “Conferencia Internacional sobre Agua y Ambiente” en Dublín en el año 1992¹¹⁸ o en la “Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo” en Río de Janeiro del mismo año, fue hasta principios de la década de los 90’s en estas reuniones que el agua se consideró de interés principal en la agenda internacional (Biswas 2000; Tortajada 2007), pues fue justamente hasta

[...] principios de la década de los años noventa que el sector privado ha visto la oportunidad de incrementar su participación en el sector agua, aprovechando la coyuntura¹¹⁹ para lo que se antoja un excelente negocio [...] (Peña 2007, p,126).

Hatch coincide en este punto con autores como Andrés Barreda, Alejandra Peña y muchos más de los aquí revisados tras dar lectura a los acuerdos de dichas reuniones, y cuestionan la existencia de una “casualidad” temporal entre la implementación de este discurso a nivel internacional y las modificaciones legales realizadas en países como México en materia de uso y gestión del agua, pues “Es evidente, cómo la postura de la escasez hídrica [...] ha encontrado eco en los grandes foros mundiales ambientales en los que de forma paulatina, se incorpora y

¹¹⁷ Para un seguimiento más detallado del camino que ha seguido el agua rumbo a su privatización en las cumbres internacionales se recomienda la revisión de la síntesis realizada por Hatch Kuri en el texto aquí mencionado.

¹¹⁸ “En la *Conferencia Internacional sobre Agua y Ambiente de Dublín de 1992*, la idea del desarrollo sustentable y el enfoque neomalthusiano de la escasez impulsó la idea del agua con un valor económico y por lo tanto sujeta a las leyes del mercado” (Hatch 2016, p.51 manuscritas del autor)

¹¹⁹ La presencia internacional del mencionado discurso neomalthusiano acerca de la escasez de recursos en el mundo.

se adapta una visión del agua como un recurso escaso” (Hatch 2016, p.49) misma que es llevada a la acción en los países participantes. De modo que es necesario señalar la existencia de un vínculo directo entre las directrices internacionales y la implementación de políticas privatizadoras en diferentes países del mundo, entre ellos México.

La implementación de estas políticas privatizadoras, provenientes de los intereses vertidos en las reuniones internacionales, se enmarca en el contexto de la implementación del modelo neoliberal y ha sido impulsado con las siguientes premisas -de acuerdo con Alejandra Peña (2006)- que buscan no sólo justificar la privatización de los PHU y la subsunción de los ciclos técnicos del agua, sino la privatización y la subsunción del ciclo global de circulación:

- ✓ Desmesurado crecimiento de la población
- ✓ Crisis mundial por el agua
- ✓ Necesidad de “pago justo” por el agua
- ✓ Fracaso del Estado como administrador de los servicios públicos

En América Latina, como se ha mencionado, la aplicación del modelo neoliberal ha ocurrido sistemáticamente desde finales de la década de 1980, y los argumentos para la instauración de dicho modelo han girado siempre y en todos los casos en torno a estas cuatro premisas. En países como Uruguay, México, Ecuador, Colombia, Puerto Rico, y muchos más, se ha utilizado la misma estrategia privatizadora, las argumentaciones apuntan a la existencia de una crisis de agua causada por el aumento de población, la necesidad de impulsar un uso racional a partir de pagos por el agua, el abandono institucional de la infraestructura, la crisis en los sistemas de abastecimiento, la insuficiencia presupuestal, etc. todos ellos con la misma intención, preparar el campo para la entrada de los capitales.

Por estas razones, en este punto se considera necesario hacer una revisión general del “mercado del agua” en busca de identificar y evidenciar cuáles son los intereses detrás de estos argumentos -quiénes o cuáles son los grupos que han impulsado e

impulsan en la actualidad la privatización del agua y la consecuente subsunción del Ciclo Natural del Agua ante el capital- y por medio de qué estrategias logran sus cometidos. Para ello, en la Tabla 6 se sintetizan sólo algunos de los principales intereses detrás de la privatización del agua.

Como menciona Efraín León (en Barreda 2006) no es casualidad que las empresas más grandes e importantes del mundo en el “mercado del agua” pertenezcan a países integrantes, fundadores y principales aportadores de organismos de coordinación a nivel mundial como la ONU¹²⁰ y a todo su aparato internacional de presión para la imposición de políticas en diferentes espacios en todo el mundo.

Por tal motivo es preciso retomar con mayor notoriedad el análisis planteado en el primer capítulo en torno al funcionamiento general del sistema y a las formas concretas que adquiere a finales del siglo XX tras el impulso del modelo neoliberal, considerar las estrategias privatizadoras en articulación con las estrategias de despojo y el nuevo cercamientos de bienes comunes, entenderlos como un conjunto de tácticas bien estructuradas encaminadas a dinamizar y reestructurar el proceso de reproducción del capital a nivel mundial, por ello, el comprender la subsunción de los ciclos técnicos del agua y el intento de subsunción del ciclo natural del agua al capital exige comprender las dinámicas y cambios históricos no sólo en la escala local sino en su articulación con la dinámica general.

Por lo tanto, debe evidenciarse que existe una articulación entre distintos niveles, espacios y escalas de organización, entre los gobiernos locales, las economías centrales, y más recientemente, las asociaciones mundiales del agua, las instancias internacionales de cooperación y financiamiento, y las empresas involucradas en el “mercado del agua”. Articulación que permite impulsar con éxito y de manera contundente las estrategias mencionadas en aras de la reproducción del capital.

¹²⁰ Para corroborar esta afirmación se recomienda la revisión de los Informes de la Comisión de Cuotas de Naciones Unidas.

	Instancias internacionales		Empresas	
Asociaciones Mundiales del agua	De Cooperación	Financieras	Manejo del CTA	Agua embotellada
Asociación Mundial del Agua (GWP)	PNUD	Banco Mundial	Suez	Coca Cola
Consejo Mundial del Agua (WWC)	UNESCO	Fondo Monetario Internacional	Vivendi	Nestlé
Comisión Mundial del Agua para el Siglo XXI	OMS	Banco Interamericano de Desarrollo	RWE	Danone
	UNICEF	Banco Europeo de Inversiones	Bechtel	Pepsi Cola
	FAO	Banco Asiático de Desarrollo	Aguas de Barcelona	
	OMC	Banco Africano de Desarrollo		

Tabla 6 Principales intereses detrás de la privatización del agua. Elaboración propia con información de María Cenicacelaya 2012; Alejandra Peña, Paulo Correa, Thaís Vega, Efraín León en Barreda 2006b; International Rivers Network 2003; voces y experiencias agrupadas en Barreda 2006.

Por tales motivos, es preciso señalar que desde este engranaje internacional, del grupo constituido por los grandes intereses del capital, es de donde salen las propuestas en la actualidad para la gestión del agua en el mundo (Dávila, 2006), pues constituyen “Una red de contenedores de ideas, corporaciones, agencias y grupos de presión [que] está intentando controlar el discurso global en torno a los problemas y soluciones asociadas al agua” (International Rivers Network 2003)¹²¹ para poder crear uno de los negocios más rentables de la historia, pues como menciona Alejandra Peña (2007):

[...] constituyen un poderoso grupo, que desde las altas esferas del poder económico y político internacional organiza la forma en que se ha de desarrollar el proceso privatizador, con la finalidad de hacer excelentes negocios en beneficio de unas cuantas empresas transnacionales, aunque ello ponga en riesgo el derecho al agua de millones de habitantes (p.126)

Por su parte, a partir de sus reflexiones en torno al funcionamiento y modo de operación de este grupo que ha logrado consolidarse en esta fase del capital, Patrick Mc Cully (2003) ha decidido denominarlo “la mafia del agua” y especifica que ésta:

[...] está compuesta principalmente por tecnócratas de las agencias de desarrollo, riego y energía, y representantes de empresas multinacionales de agua, ingeniería y construcción. Se esfuerzan por demostrar que las políticas que impulsan están dirigidas por la preocupación por los pobres y el planeta. Sin embargo, en realidad, sus pseudo soluciones están impulsadas por intereses personales, institucionales, corporativos y políticos (International Rivers Network 2003)¹²²

De acuerdo con esto, la Asociación Mundial del Agua (GWP), el Consejo Mundial del Agua (WWC) y la Comisión Mundial del Agua para el Siglo XXI son solo algunas

¹²¹ “A web of think tanks, corporations, agencies and lobby groups is attempting to control the global discourse of water problems and solutions” (párr. 1)

¹²² “The water mafia is mostly made up of technocrats from development, irrigation and power agencies and representatives of multinational water, engineering and construction companies. They strive to show that the policies they push are driven by concern for the poor and the planet. Yet, in reality, their pseudo-solutions are driven by personal, institutional, corporate and political interests” (párr. 2)

de las instancias que ha logrado conformar la mafia del agua para promover como verdades absolutas sus intereses, a éstas se suma el respaldo brindado por los órganos dependientes de la ONU -compilados en la Tabla 6- en los que paralelamente se promueven e impulsan sus estrategias.

A manera de ejemplo de lo aquí afirmado y con el fin de ilustrar la forma en que los capitales promueven sus intereses mediante los organismos internacionales, se presenta a continuación una comparativa entre extractos de los objetivos del grupo empresarial Suez Environnement contenidos en su sitio de internet y fragmentos del Resumen Ejecutivo de la UNICEF “Agua para la gente, agua para la vida” (2003):

Suez Environnement

*Los recursos naturales son cada vez más escasos y se deterioran a medida que aumenta la demanda. Estamos diseñando e implementando soluciones innovadoras para enfrentar los cuatro desafíos principales de la revolución de los recursos*¹²³ (manuscritas propias)

UNICEF

La Tierra [...] se enfrenta en este comienzo del siglo veintiuno con *una grave crisis del agua* [...] Se trata de una crisis de gestión de los recursos hídricos, esencialmente causada por la *utilización de métodos inadecuados* (UNICEF 2003 manuscritas propias)¹²⁴

Como puede apreciarse, en ambos casos se encuentra presente el discurso neomalthusiano acerca de la escasez de recursos en el mundo y la idea de la “necesidad” de métodos y técnicas especializadas para hacer frente a la crisis, y, aunque ambos provienen del mismo grupo -de los grandes capitales interesados en el agua-, uno se presenta a nombre del corporativo privado interesado en brindar

¹²³ “Securing the core resources for our future. Natural resources are becoming scarcer and are deteriorating while demand rises. We are designing and implementing innovative solutions to take on the four major challenges of the resource revolution” www.suez.com

¹²⁴ “At the beginning of the twenty-first century, the Earth, [...] is facing a serious water crisis [...] This crisis is one of water governance, essentially caused by the ways in which we mismanage water” (p.4).

desinteresadamente las soluciones técnicas a la crisis, y el otro se presenta a nombre del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (United Nations International Children's Emergency Fund) -con todo el peso y carga que puede ejercer un organismo dependiente de la ONU en la toma de decisiones- planteando la existencia de una crisis y la necesidad de respuestas técnicas a ella.

Este comparativo permite comprender la complejidad en la articulación del proceso privatizador en la actualidad, pues como se mencionó arriba ambos posicionamientos giran en torno a la misma idea pues provienen del mismo grupo, de los mismos intereses, sin embargo, se presentan ante la sociedad como entes separados dispuestos a cooperar en beneficio de la sociedad. La complejidad de esta estrategia ha radicado en presentar los intereses privados como intereses y necesidades de toda la humanidad¹²⁵, hacer creer a la sociedad en su conjunto que sus intereses son velados por los órganos de cooperación internacional pues como menciona Patrick Mc Cully “La mafia del agua afirma repetidamente que sus informes reflejan el ‘consenso’ entre lo que denomina ‘comunidad del agua’ o incluso ‘movimiento del agua’ [...]” no obstante, como continua el autor “Esto es, por supuesto, una mentira absurda” (en International Rivers Network sección World Commission On Dams 2000).¹²⁶

La realidad es que los intereses impulsados en las asociaciones y órganos internacionales velan por la reproducción de los capitales involucrados en el “mercado del agua”, y quienes buscan subsumir los ciclos del agua en la actualidad y quienes pretenden subsumir el ciclo global del agua al capital son las empresas transnacionales de servicios múltiples que se expanden por el mundo¹²⁷, empresas constructoras que

¹²⁵ Este es el mismo modo de operar de los organismos de cooperación internacional en diferentes campos de la vida.

¹²⁶ “The water mafia repeatedly claims that its reports reflect the "consensus" among what it terms the “water community” or even “movement [...] This is of course bunkum” (párr.2)

¹²⁷ En el siguiente capítulo se revisará el proceso histórico que ha seguido la subunción de los ciclos del agua para llegar a este punto.

[...] comandan la embestida global privatizadora del agua y las que enlazan este proceso con la privatización del sector energético, con el robo de otros recursos como los bosques, el petróleo, el gas, los minerales y las tierras fértiles, y sobre todo con la destrucción de las comunidades urbanas y campesinas que resisten a entregar su territorio” (León 2006, p.171)

Pues éstas no se especializan en un solo PHU sino que normalmente monopolizan el manejo de todos los PHU integrantes del CTA en los espacios en los que se instauran y los vinculan a una red de mayor complejidad con otros sectores de la reproducción del capital.

Como menciona Efraín León (2006), algunas de las actividades que estas empresas desarrollan a la par del manejo y dominio del CTA son:

[La construcción de] caminos, canales, tendidos, eléctricos y diversos ductos, desarrollan y construyen presas hidroeléctricas, plantas de energía nuclear y de tratamiento de agua y residuos tóxicos, perforan pozos ultraprofundos, se encargan de transportar petróleo, energía eléctrica, gas natural y de uso doméstico, basura y residuos tóxicos, e incluso, se encargan de manejar flujos de información como imágenes de cine y televisión (p.171)

Es entonces posible afirmar que las empresas “multiservicios” no sólo son la punta de lanza en la actualidad de las “privatizaciones del agua” en la mayor parte del mundo, sino que se articulan en diferentes fases y procesos de la reproducción del capital y “Esta convergencia de sectores –agua, energía, gestión de residuos, telecomunicaciones y construcción- genera en estas empresas diversos tipos de ventajas que crecen en proporción directa con la diversidad de redes que articulan”, por lo que al pensar en las formas en que intenta subsumir al Ciclo Natural del Agua no debe dejarse de lado la reflexión sobre las ventajas que otorga a los capitales la apropiación privada de los PHU y la subsunción de los CTA, como “[...] el ahorro en inversión de infraestructuras usadas en común o en infraestructuras paralelas que se trenzan y acompañan en los corredores y a las que les corresponde un uso común de conocimientos” (León 2006, p.172).

Una vez realizado un bosquejo general acerca de los promotores del proceso de subsunción del ciclo natural del agua, es preciso apuntar algunas de las estrategias que éstos utilizan para concretar sus intereses en los distintos espacios, así mismo, es necesario señalar las formas en que generan el contexto más óptimo para la implementación de sus proyectos sin causar oposiciones directas que puedan traducirse en un rechazo manifiesto hacia ellos.

En este sentido, el Estado desarrolla un papel importante como promotor de los intereses privados, representante de las necesidades e intereses de la sociedad y mediador de las relaciones entre la sociedad, las empresas y la naturaleza, pues como menciona Andrés Barreda (2006b):

Toda vez que se logre la fragmentación de la sociedad para encontrarla en condiciones de debilidad con las empresas transnacionales, éstas podrán simplemente llegar y expropiar brutalmente a todos. Sin embargo, para que esto ocurra, se requiere de una intermediación institucional que regule, de manera diferenciada, las entregas del agua a las empresas (p.18)

Por otra parte, como señalan Paulo Correa y Thaís Vega (en Barreda 2006), para el funcionamiento óptimo de sus estrategias, la mafia del agua requiere, además de la articulación con los gobiernos locales y los órganos y dependencias de la ONU, ejercer presión mediante los organismos financieros y comerciales a nivel internacional, pues como se ha demostrado en el transcurso histórico de las privatizaciones, han sido instituciones como “[...] el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional, el Banco Interamericano de Desarrollo y otras instituciones internacionales [las] que hacen préstamos y ponen como condición la privatización de muchos aspectos, entre ellos la privatización de los servicios del agua” (Tony Clark en Barreda 2006, p.49), estas instituciones han fungido entonces a lo largo de su historia como mecanismos de presión para el establecimiento de políticas favorables a sus intereses.

Ávila (2016) menciona que simplemente entre 1990 y 2002 el “[...] 30% del monto total de los préstamos del BM para abastecimiento de agua y saneamiento *tuvieron*

como centro la privatización y, por ende, estimularon el mayor control del agua por parte de las empresas transnacionales” (p.23 manuscritas propias), por su parte Correa y Vega en Barreda (2006b) señalan que “[...] una de las condiciones básicas para la renovación de préstamos del Banco Mundial y del Fondo Monetario Internacional es la privatización de los servicios de agua” (p.164), por lo que se vuelve evidente que por medio de estos mecanismos se ha impulsado la implementación de leyes y reformas funcionales a los intereses de la mafia del agua.¹²⁸

En el mismo tenor que los órganos financieros se encuentran los organismos comerciales internacionales -como la Organización Mundial del Comercio (OMC)- y la firma de tratados y acuerdos como los siguientes: Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (General Agreement on Tariffs and Trade, GATT); Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios (General Agreement on Trade in Services, GATS); Área de Libre Comercio de las Américas (ALCA); Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), y muchos más que a su vez son impulsados, regulados y vigilados por el BM, el FMI, el BID y toda la estructura aquí analizada (Agua Sustentable 2007).

Aunado a lo anterior, debe aclararse que con la imposición de estas políticas en los diversos espacios se generan también los candados legales que garantizan la reproducción de los capitales aún si en el transcurso de los años el contexto se torna poco favorable a sus necesidades, tal es el caso de Argentina, país que desde 2006 ha disputado frente al Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones (CIADI)¹²⁹ el pago de una indemnización multimillonaria por el retiro de concesiones a grandes transnacionales -en el contexto de la crisis económica y de los movimientos en defensa del agua en dicho país-,¹³⁰ o bien, el caso de los

¹²⁸ En el capítulo IV se detallará al respecto.

¹²⁹ Tribunal arbitral independiente del Banco Mundial.

¹³⁰ El conflicto comenzó en 2006, en 2015 el CIADI dio un fallo a favor de Suez para hacer pagar al gobierno de Argentina 223 MMD a Suez, 123.2 a Agbar y 37.2 a Vivendi, en 2018 en un acuerdo del presidente Mauricio Macri con su similar francés Emmanuel Macron acordó el subsanar la cantidad de 275 millones de dólares con el fin de reestablecer las relaciones internacionales entre ambos países y con la voluntad de

candados establecidos en la Ley de Aguas Nacionales de 2004 en México, en donde expresamente se declara que una concesión únicamente puede ser retirada si existe una indemnización al concesionario que cubra la “inversión efectuada” y “la utilidad razonable en términos de la concesión”.¹³¹

La aplicación de todas las estrategias impulsadas por la mafia del agua ha traído como resultado la “[...] privatización del agua en donde cae, en donde llueve, por donde escurre, en los ríos, donde se acumula, en las presas, donde se riega, y en todas las redes de infraestructura que existen en la ciudades” (Barreda 2006, p.17), en síntesis, en todos los procesos integrantes del Ciclo Técnico del Agua y en todos los subsistemas y fases del Ciclo Hidrológico Natural.

La apropiación de eco-regiones completas o espacios estratégicos que aseguran la reproducción presente o futura de los capitales mediante el abastecimiento de agua, el acaparamiento del manejo de los flujos de gran profundidad subterránea (consecuencia de la apropiación privada de la tecnología), la regulación y limitación a la población en la perforación de pozos, el control multisectorial en espacios de gran dinamismo como las ciudades (con el manejo de todos los procesos del CTA en estos espacios), la apropiación de la infraestructura de distritos de riego, el represamiento de cuerpos de agua para la generación de energía eléctrica, y el abastecimiento preferente de agua a complejos industriales y zonas mineras o de extracción, son sólo algunas de las formas que adquiere este complejo proceso de subsunción de los ciclos del agua al capital.

Tony Clarke en su participación en el “I Taller Popular en Defensa del Agua”, efectuado en el mes de abril del año 2005 en la ciudad de México, sintetizó las 5 principales formas de “privatización” que identifican los movimientos sociales de todo el mundo que defienden el agua en la actualidad (en Barreda 2006):

integrarse a la OCDE, tras este último suceso el mandatario francés ha anunciado próximas inversiones en el país (Chabay 2018; Salvatierra 2017; casos CIADI ARB/03/19, ARB/03/17, ARB/97/3)

¹³¹ Ley de Aguas Nacionales del año 2004, artículo 107, fracción III.

- ✓ *Privatización del servicio municipal*, de la infraestructura y del servicio del agua.
- ✓ *Contaminación del agua*, uso del agua para el desecho de desperdicios industriales que contaminan el agua y disminuyen su suministro, lo que provoca el aumento de tarifas.
- ✓ *Desviación de agua* de las zonas con mayor abundancia a las de mayor pobreza hídrica, por medio de la construcción de canales y la construcción de represas.
- ✓ *Privatización de ecoregiones* ricas en agua, zonas con gran importancia del elemento para su uso privado.
- ✓ *Embotellamiento de agua*, la extracción privada del agua y su tratamiento para el embotellamiento, con esta forma el agua es vendida hasta diez mil veces el precio que costaría extraerla de una red hídrica.

Todas estas formas -y las demás no mencionadas aquí- se traducen finalmente en el despojo de las poblaciones, la fragmentación de la vida comunitaria, la exclusión de las sociedades en la gestión y toma de decisiones, la producción de espacios funcionales al capital, la devastación ambiental y, en la evidente –pero bien enmascarada- subsunción de los ciclos del agua ante la reproducción del valor.¹³²

De tal modo que “Las soluciones asequibles, a pequeña escala y dirigidas por la comunidad para la gestión y el saneamiento del agua son de poco beneficio para la mafia del agua” (International Rivers Network 2003)¹³³, toda forma organizativa que no se encuentre alineada en la lógica del valor representa un obstáculo a la acumulación que debe ser superado sin importar que tan drásticos o atroces puedan ser los métodos empleados para dicho fin.

¹³² Con la consecuente subsunción de la reproducción de las sociedades y la vida en su conjunto.

¹³³ “Affordable, small-scale and community-led solutions for water management and sanitation are of little benefit to the water mafia” (párr. 5).

3.2.4. La fractura metabólica con el agua

En la búsqueda de imponer la lógica capitalista a un elemento de tan grande importancia se transgreden todos los límites posibles, no sólo se afecta a las sociedades, en el camino se rompe toda estabilidad relativa o equilibrio metabólico que pudiese existir en la relación sociedad-agua. La manipulación y la irrupción en los ritmos y dinámicas del ciclo hidrológico y en su conjunto “la fractura metabólica” provocada por el capitalismo destruye, deseca y contamina los cuerpos de agua, pues este sistema “[...] solo tiene ojos para la ganancia y no para la preservación de un recurso que visualiza como su propiedad privada, no como bien público y menos como patrimonio de la humanidad” (Veraza 2007, p.26). El desarrollo de esta fractura apunta incuestionablemente a la negación de toda posibilidad de restauración del elemento a través de la circulación natural en todas sus fases.

Un hecho que complica aún más este asunto es que la alteración irreversible del ciclo en alguna de sus fases con la implementación de ciclos técnicos implica la afectación directa al ciclo global en su conjunto, por lo tanto, la fractura metabólica no sólo se presenta en el espacio implicado sino que ésta se expande a la relación sociedad-agua en su totalidad, ejemplo de ello es que “El intercambio dinámico entre las aguas superficiales y las subterráneas altera el oxígeno disuelto y las concentraciones de nutrimentos en los riachuelos y diluye concentraciones de contaminantes disueltos tales como pesticidas y compuestos orgánicos volátiles” (Jackson y otros 2001, p.5), por lo tanto, las afectaciones directas a los cuerpos de agua subterráneos generan consecuencias negativas en otros subsistemas del ciclo hidrológico. Y así como en este caso particular, la alteración de cualquier proceso o fase integrante de su ciclo, implica la afectación del agua planetaria en su conjunto.

La fractura metabólica de la relación sociedad-agua, provocada por el capitalismo, enfila a la humanidad hacia la destrucción ambiental, que atenta no sólo contra la

reproducción de las sociedades, sino incluso contra la reproducción del capital pues representa un ataque de gran escala contra la vida en el planeta¹³⁴.

3.2.5. La deuda social

El último elemento a considerar en este apartado -y no por ello menos importante- es la evasión de responsabilidades por parte de los capitales en la afectación a las sociedades y a la naturaleza, por lo que es imprescindible evidenciar que el discurso de escasez que se ha construido en los foros y reuniones internacionales en la fase más reciente del capitalismo, del cual ya hemos hablado, ha servido además a grandes capitales para atribuir responsabilidad a la sociedad por la disminución en los niveles de agua aprovechable, igualmente han utilizado este discurso para invisibilizar su papel como actores centrales en la producción de la actual crisis.¹³⁵

A través de este discurso han logrado imposibilitar que la sociedad identifique que “La emergencia hídrica actual no surgió de un día para otro, sino que tiene una historia. Y esta historia es la del desarrollo capitalista en cada país y en todo el mundo” (Veraza 2007, p.61). A la par que han creado el escenario perfecto para hacer del agua un negocio altamente rentable han desviado toda responsabilidad que pueda convertirse en una traba a la acumulación. Andrés Barreda (2006) denuncia este actuar en las siguientes líneas:

[...] nos dicen que hay tanta gente en las ciudades que tenemos una crisis del agua. Y claro, nunca nos dicen que tenemos una crisis del agua porque están generando

¹³⁴ Neil Smith (2006) apunta que “En la incontrolada marcha hacia la universalidad, el capitalismo impone nuevas barreras a su propio futuro. Crea una escasez de los recursos necesarios, mengua la calidad de aquellos recursos aún no consumidos, propaga enfermedades nuevas, desarrolla una tecnología nuclear que amenaza el futuro de toda la humanidad, contamina la totalidad del medio ambiente que debemos consumir para poder reproducirnos, y en el proceso cotidiano de trabajo amenaza la existencia misma de quienes producen la riqueza social vital” (p.49).

¹³⁵ “Actualmente las crisis no surgen de la interface entre la sociedad y una naturaleza externa, sino de las mismas contradicciones esenciales del proceso social de producción. En tanto las crisis sociales se atribuyen todavía hoy la escasez natural, ésta deberá entenderse como una escasez producida socialmente en la naturaleza” (Smith 2006, p.350).

un hacinamiento urbano brutal, nunca dicen que tenemos una crisis del agua porque tenemos una contaminación irrestricta, a mano libre de las empresas para usar y contaminar el agua. Nunca hablan de su falta de responsabilidad en sus políticas hídricas y el manejo del agua (p.18)

[...] como no reconocen la deuda ni la historia [...] nos quieren hacer creer, que la crisis del agua se debe a que la gente es muy irresponsable y no tiene una cultura del ahorro del agua. Culpan a la gente y quieren que la sociedad salde la deuda que es de ellos (p.62)

Y justamente esta línea de argumentación es la que promueven en la actualidad en todos los informes de organismos e instituciones internacionales -como la ONU, BM, FMI, FAO, UNESO, etc.-, es la línea que utilizan para enmascarar el verdadero origen del problema y son los argumentos que impulsan a toda costa para ocultarnos que:

La actual crisis del agua es responsabilidad de todos los capitalistas y el dinero y el capital que poseen tiene inscritos en las estructuras de sus empresas una deuda ecológica planetaria que deben saldar, pues las ganancias y capitales que han acumulado hasta hoy dependen de cómo se han servido del agua del planeta durante casi cuatrocientos años (Veraza 2007, p.62)

Esa misma argumentación la han utilizado además, por si fuera poco, para invisibilizar que existe “[...] un inequitativo y desigual acceso a los elementos estratégicos para la reproducción de la vida material, como el agua” (Hatch 2016 p.47), que si se mira con detalle y con ojo crítico puede apreciarse notablemente en los distintos espacios del capital, pues no todos tienen la misma prioridad de acceso al agua, para los intereses del capital no tienen la misma importancia una zona rural y una zona urbana, ni tiene el mismo peso un corredor industrial que las periferias urbanas.

Como puede apreciarse pretenden desaparecer del plano de las responsabilidades a un modo de producción que apunta hacia la fractura metabólica entre la sociedad y la naturaleza, pues “Olvidan [convenientemente] todas las acciones lesivas que

cometieron contra el medio ambiente, en particular contra el agua, y que ellos vieron como requisitos de la acumulación de capital” (Veraza 2007, p.62), pretendemos que olvidemos que es su modo de reproducción social el que desarrolla las fuerzas destructivas que acaban con las sociedades al mismo tiempo que extinguen la vida.

CAPÍTULO IV

Las represas y la subsunción de los ciclos del agua al capital

Hasta este punto se han planteado y analizado los elementos necesarios para la profundización en el tema central de esta tesis, el papel de las represas en el proceso de subsunción de los ciclos del agua al capital. Se ha revisado la dinámica general del funcionamiento del capitalismo y los mecanismos con los que opera con el fin de comprender las particularidades que las represas adoptan bajo esta lógica; así mismo se han revisado los modos de reproducción social y las relaciones establecidas con la naturaleza a partir de la técnica, sin dejar de lado la forma en que éstas han sido sometidas a las necesidades de valorización; por último se ha demostrado la importancia del agua para el desarrollo de las sociedades y de la vida en general y se han presentado los argumentos necesarios para comprender el por qué la subsunción de sus ciclos al capital representa un atentado contra el proceso de reproducción de la vida.

De este modo se han planteado las bases necesarias para adentrarse en este capítulo tanto en las relaciones históricas que las sociedades han establecido con el agua, como en el proceso por el cual los ciclos impuestos a su circulación han sido subsumidos a la reproducción del valor, para ello, se toma como ejemplo el caso mexicano para evidenciar el proceso de transición de un modo de reproducción social a otro.

El objetivo final de este capítulo es realizar un acercamiento a las presas, plantear sus generalidades (qué son, cuáles son sus funciones y qué implican) para comprenderlas más allá de su apariencia material, evidenciar el papel que han desempeñado en la satisfacción de las necesidades e intereses de distintos grupos sociales en la historia y analizar, a partir del caso mexicano, la forma en que éstas han contribuido al proceso de subsunción de los ciclos del agua en el capital.

Se considera así a este capítulo final la concreción del análisis de los tres capítulos anteriores, pues cada afirmación aquí realizada se sustenta en los elementos planteados en las páginas precedentes, por lo tanto, la revisión de los tópicos antes analizados es la base para comprender el papel que las represas han desempeñado y desempeñan en la actualidad en el proceso de subsunción de los ciclos del agua a la valorización del valor.

4.1. El proceso de subsunción de los ciclos del agua al capital en México

Entender el proceso de subsunción de los ciclos del agua a la reproducción del valor en México mediante la apropiación capitalista de los ritmos y dinámicas de los Ciclos Técnicos del Agua, implica necesariamente la comprensión del desarrollo histórico de este proceso. Es por ello que en este capítulo se propone una revisión general de la relación sociedad-agua en el transcurrir de la historia con la finalidad de comprender las formas en que se han materializado los objetivos de los capitales interesados en el agua.

En este sentido, se considera indispensable poner sobre la mesa la necesidad de comprender los nexos existentes entre la relación sociedad-agua, el patrón de reproducción del capital imperante en el país y el desarrollo de la economía capitalista en el mundo. Pues como Osorio (2004) señala, las economías dependientes internalizan elementos de la expansión del mercado mundial.

Lo anterior no implica suponer que las regiones y naciones semiperiféricas y dependientes operarán como simples reflejos en su reproducción capitalista de lo que acontece en los centros del sistema. Pero su espacio de acción estará en el largo plazo delimitado por los movimientos de la reproducción considerada de manera sistémica (p.77)

Por lo tanto, pensar el desarrollo del proceso de subsunción de los ciclos del agua requiere situar las particularidades que adquiere la relación sociedad-agua en vinculación directa con el movimiento general del sistema capitalista mundial

Lo particular del análisis no debe ir separado entonces de los procesos generales del cual forman parte. Esto implica asumir las características que presenta el proceso mundial de acumulación de capitales y la forma heterogénea que de ella se deriva [...] (p.39)

El análisis de los factores particulares en la relación sociedad-agua debe considerar pues, el curso que ha seguido dicho sistema, cada una de las etapas en su desarrollo y su vínculo en los diferentes espacios.

Para ello se revisan aquí, de manera general, seis momentos históricos en la gestión de la relación sociedad-agua:¹³⁶ los pueblos en Mesoamérica; la colonia; México independiente; el porfiriato; México tras la revolución; la segunda mitad de siglo XX y; la imposición del modelo neoliberal.¹³⁷ Se mencionan también algunas de las obras hidráulicas más representantes de cada momento, no a manera de inventario, sino como elementos para comprender: la relación imperante entre las sociedades y el agua; la imposición de la lógica capitalista en esta relación; y el desarrollo de la subsunción del agua ante la valorización del valor. Por lo tanto, el estudio de dichas obras más que buscar entender las formas que estas adquirieron, buscar clarificar los sentidos y fines impresos en ella.

¹³⁶ La revisión general de un periodo tan extenso de la historia implica necesariamente la selección y discriminación de información, este hecho representa por sí mismo un problema para la selección de criterios, por ello, en este trabajo se mencionan sólo los aspectos -a consideración propia- más relevantes de las relaciones establecidas entre las sociedades y el agua. Así mismo, se asumen los riesgos que implica la generalización de las condiciones sociales de cada periodo histórico establecido, pues si bien se reconoce la amplia diversidad de grupos y características sociales en cada uno de los momentos, la generalización realizada pretende resaltar únicamente las características específicas que brinden claridad al proceso explicativo. Con ello se deja el análisis de las contradicciones propias de las sociedades mesoamericanas -así como de los grupos de dominio y control de estos espacios- para otro estudio pues no responde al objetivo central de esta tesis.

¹³⁷ Cada periodo ha sido establecido a partir de las diferencias específicas que presentaron las relaciones sociedad-agua.

4.1.1. Gestión del agua en Mesoamérica

Para comenzar, es preciso aclarar que todas las sociedades que actualmente se encuentran en territorio mexicano han tenido una larga y estrecha relación con el elemento central de análisis de esta tesis, el agua, en este sentido la disponibilidad de este elemento en el territorio ha sido un factor esencial en el surgimiento y desarrollo de las sociedades agrícolas en Mesoamérica.

En este subapartado se revisan las características generales de las relaciones establecidas entre las sociedades mesoamericanas y el agua con el objetivo de clarificar las diferencias existentes con el modo de reproducción social propio del capitalismo.¹³⁸

La lluvia, la tierra y el maíz articularon en estos pueblos las formas de reproducción social, el sincretismo de estos elementos direccionó el actuar de diversos grupos, las formas de gobierno, de pensamiento, las tecnologías, e incluso los simbolismos giraron en torno a la unión de estos elementos y a la relación de las sociedades con ellos (Rojas, Martínez, Murillo 2009, Ahuatzin 2007). Es por ello que el agua fue considerada un bien común cuyo acceso no debía ser limitado por intereses mercantiles, por el contrario, tenía regulaciones sociales que garantizaban el acceso colectivo y gratuito (Espinosa en BIRF 2007).

En muchas de las culturas, el agua tenía un origen divino “[...] era un regalo de los dioses que no podía ser apropiada (sic) para el beneficio individual, sino comunitario” (BIRF 2007, p.64), en este sentido “[...] los pueblos mesoamericanos compartieron un corpus mítico-cognitivo-numérico en torno a los cuerpos de agua y a la lluvia [...]” (Rojas y otros 2009, p.161), las deidades asociadas con el agua como Tláloc (dios de la lluvia) y Chalchiuhtlicue (diosa de las aguas subterráneas y terrenales) para los aztecas, o Chaac la divinidad para los mayas, son ejemplo de

¹³⁸ La revisión de la relación sociedad-agua en Mesoamérica busca únicamente crear un punto de referencia y comparación, por lo que el análisis detallado de cada sociedad no es el fin de este trabajo. La omisión de las particularidades de cada grupo por la generalización realizada no niega las contradicciones dentro de cada uno (como las relaciones de dominación o tributarias), sino que las considera propias de otro estudio.

la importancia que tenía este elemento no sólo para la reproducción material de sus sociedades sino para su comprensión del mundo (González 2006).¹³⁹

Este vínculo con lo divino, respondía a su vez a la identificación por parte de las sociedades mesoamericanas de la estrecha relación existente entre el agua, la tierra, los animales, el alimento, los humanos y la vida en general. Por tal motivo, las fiestas y las faenas además de representar la construcción de trabajo comunitario necesario para el aprovechamiento del agua, implicaban el agradecimiento a las divinidades por la presencia del elemento y el ofrecimiento a éstas como petición de abundancia.

Por otro lado, el desarrollo hidráulico en Mesoamérica -los avances en el manejo de este elemento- al igual que en otras regiones del mundo, tuvo un papel importante en la organización y estructuración de las sociedades agrícolas, como señalan José Martínez y Daniel Murillo (2009): “[...] la hidráulica [...] contribuyó en el México prehispánico a la formación de centros urbanos y a fortalecer el poder de los gobernantes [...]” (p.157), con el desarrollo agrícola se impulsó la división social del trabajo y consecuentemente la estratificación de las sociedades¹⁴⁰ (en Rojas y otros 2009; Ahuatzin 2007).

El modelo agrícola de estas civilizaciones se basó en obras hidráulicas y técnicas de irrigación propias de la región que aunque llegan a tener similitudes con otros patrones utilizados en el mundo, no existe otro modelo idéntico al utilizado en Mesoamérica.¹⁴¹ En su texto “El agua en la antigua Mesoamérica: usos y tecnología”

¹³⁹ “Con sus altas incidencia[s] y preponderancia en los diversos contextos en que se le[s] ha encontrado, hace[n] suyo todo tipo de espacio consagrado y dedicado al culto, incluyendo todos sus puntos neurálgicos; aparece[n] en los sitios públicos, templos y plazas principales, lo mismo que en los patios y recintos restringidos a las prácticas rituales y al grupo sacerdotal. Se le[s] ha hallado formando parte de todo tipo de ofrendas, fueran éstas depositadas para celebrar ciclos rituales, acontecimientos terrenales o sucesos divinos, fueran para acompañar a sus muertos” (Quesada 2009, p.9).

¹⁴⁰ El manejo y dominio del agua constituyeron también elementos de poder y dominio social.

¹⁴¹ Los “[...] primeros canales de irrigación, camellones, conductos de desagüe, fuentes, represas y conducción de agua dulce” así como las evidencias del aprovechamiento de “[...] tierras de humedales e inundación para [...] cultivos” (Rojas y otros 2009, p.164) de la región se atribuyen a los olmecas.

Teresa Rojas (2009) reconoce el uso de distintos tipos de agua dulce según su origen, movilidad y ubicación:

- ✓ Meteórica o atmosférica en movimiento: agua de lluvia.
- ✓ Superficial en movimiento: manantiales, ríos y arroyos perennes y temporales.
- ✓ Superficial en calma: humedales, lagunas, pantanos, lechos lacustres.
- ✓ Subterránea y freática: ríos y depósitos subterráneos.

Además, identifica seis tipos de obras hidráulicas presentes en gran parte de Mesoamérica que clasifica según su finalidad como puede apreciarse en la tabla 7:

Clasificación	Obras hidráulicas
Abasto de agua para uso doméstico y otros servicios cotidianos a la población ¹⁴²	Depósitos pluviales (jagüeyes, chultunes, cisternas); canales (para captación, conducción y distribución); perforación de pozos
Conducción, control y drenaje de aguas pluviales para evitar inundaciones	Sistemas de drenaje y alcantarillas; muros de contención; cisternas
Conducción y drenaje de aguas de desecho "negras", de las poblaciones rurales y urbanas	Sistemas de drenaje y alcantarillas
Provisión de agua para la irrigación agrícola	Represamientos y conducción de manantiales y pequeños arroyos o afluentes; conducción de aguas

¹⁴² De aguas pluviales, perennes superficiales y subterráneas

	de deshielo; represamientos temporales en épocas de estiaje; represamiento de escorrentías de lluvia; depósitos pluviales en cimas; formación de lagunas artificiales; galerías filtrantes (pozos y canales subterráneos)
Control, aprovechamiento y desagüe de zonas lacustres y pantanosas	Obras de aprovechamiento como chinampas o “tierras elevadas”.
Recreación y ritualidad	

Tabla 7 Clasificación de obras hidráulicas en Mesoamérica según su finalidad. Elaboración propia con información de Rojas y otros 2009.

Se considerara fundamental mencionar que fue mediante la organización social comunitaria que se posibilitó la construcción y edificación de las obras hidráulicas en Mesoamérica (Rojas 2011; Rojas 2009), por lo tanto, estas obras significaron un logro técnico del sujeto social colectivo mesoamericano que no recurrió a la esclavitud sino a la donación de trabajo al colectivo¹⁴³ para garantizar el beneficio general. De modo que no se puede comprender la existencia de canales, jagüeyes, chultunes, represas, etc. sin plantear el uso de la fuerza productiva de la cooperación.

La intención de plantear como primera etapa de revisión a las sociedades mesoamericanas es por lo tanto, la de presentar como precedentes a las sociedades en las que su reproducción social se desarrolló ajena al capitalismo, y que por ende, se consolidaron como sociedades en las que la relación sociedad-agua no estuvo mediada por la lógica de la reproducción del valor.

¹⁴³ Bajo las formas de tequio, faena, etc.

4.1.2. Mesoamérica tras la colonia, la subsunción formal de los ciclos del agua al capital

Como señala Alejandro Tortolero (2000) la llegada de los peninsulares al continente americano y la consecuente conquista y sometimiento de las poblaciones mesoamericanas¹⁴⁴ implicó la imposición política y simbólica sobre las sociedades asentadas en el territorio por medio del uso de la fuerza, la imposición de un modo de reproducción social ajeno a las poblaciones y a los espacios de éstas, la producción de espacios funcionales a los intereses de la Corona y el despojo material e identitario, lo que inevitablemente se tradujo en la imposición de nuevas técnicas y formas de relacionarse con la naturaleza, ajenas a los contextos y por consecuencia ajenas a las sociedades.

Como es de suponerse, el agua no escapó a estas transformaciones pues:

[Se] trastocó el funcionamiento de los sistemas hidráulicos mesoamericanos desde el punto de vista técnico, pero no sólo eso, también cambió el sentido todo de la organización sociopolítica que los hacía funcionar (construcción, mantenimiento), nutrida por su sentido de utilidad colectiva y de reciprocidad social” (Rojas 2009, p.20)

El cambio implicó así la transformación de los modos de relacionarse con el agua en su totalidad, desde los intereses vertidos en ella hasta las concepciones y formas de entenderla dentro de la reproducción de las sociedades.

Por tales motivos, la participación indígena en la gestión, aprovechamiento y toma de decisiones en cuanto al CTA se vio mermada durante la colonia en razón de las

¹⁴⁴ Aunque desde la revisión de la relación de las sociedades mesoamericanas con el agua se ha hablado de la región en conjunto, con ello no se pretende homologar a los distintos grupos sociales ni a sus formas organizativas y de reproducción social, por lo que es prudente aclarar en este punto que existieron grandes diferencias entre los espacios de los que hemos hablado, zonas principalmente áridas al norte, templadas al centro y con mayor presencia de humedad al sur y sureste, además de grupos culturales, políticos, económicos y formas organizativas diversas, características que influyeron de igual manera en el desarrollo de la colonia.

actividades propias del sistema de producción y reproducción social impuesto, el cambio en la relación con el agua se encontró asociado además a la transformación del “dominio, uso y aprovechamiento de la tierra” y a la instauración de un nuevo modo de propiedad sobre las poblaciones indígenas.

El agua en la colonia estuvo entonces fuertemente ligada a la producción agrícola, no por simple casualidad ni en respuesta a las necesidades de la sociedad, sino porque se orientó a responder a las necesidades de las economías en occidente, lugares como los Valles de Atlixco o el Valle de Texmelucan se convirtieron en los graneros más importantes del mundo colonial novohispano, por lo que los primeros títulos de tierra y agua –en el contexto de los repartimientos- fueron asignados a las haciendas. Como apunta David Mazabel (2008) “Es precisamente durante este periodo [1530-1640] cuando se vio nacer el latifundio, después se consolidó, para finalmente definirse en una hacienda que aparece plenamente constituida hacia fines del siglo XVII o más temprano” (p.3).

Este proceso de exclusión de la población indígena en la intervención del CTA se consolidó en dos fases: la disminución de la población indígena por las guerras y epidemias, situación que facilitó la apropiación ilegal de las tierras y; el aumento del poder de las élites tras la recuperación de la población.

Como Mazabel (2008) señala, tras su estudio de Gisela Von Woboser y otros autores, “[...] el proceso de pérdida de tierras y de aguas se aceleró a consecuencia de la depresión demográfica que sufrió la población indígena durante la segunda mitad del siglo XVI, principalmente a causa de las epidemias” (p.8), con las bajas poblacionales a causa de las guerras y las enfermedades se consolidó la apropiación de las tierras, en muchos de los casos de forma ilegal (Rojas 2009), mismas que, fueron reconocidas posteriormente por la Corona en una estrategia para recaudar fondos por la propiedad de tierras (Florescano en Mazabel 2008).

La población indígena se recuperó, según indica Sonya Lipsett, en el transcurso del siglo XVIII a la par que aumentó la producción agrícola destinada al comercio, el

crecimiento en la demanda de producción estuvo entonces estrechamente ligado con el aumento en la mano de obra disponible, hecho que ayudó a consolidar el poder de las élites (en Mazabel 2008) que con el interés de lograr una expansión económica buscaron apropiarse de la mayor cantidad de recursos y bienes, entre ellos el agua.

Como resultado de estos sucesos en la segunda mitad del siglo XVII y en el desarrollo del XVIII la demanda de agua aumentó, con ello se impulsó la regulación del acceso y uso del agua por medio de dos figuras: las *mercedes*, solicitadas directamente al virrey o a la municipalidad, con especificaciones sobre la cantidad, uso, beneficios a obtener y conductos o caudales de los que se obtendría el agua;¹⁴⁵ y las *composiciones*, que consistían en un trámite burocrático para obtener los títulos sobre el agua mediante cantidades de dinero. El resultado fue un apropiamiento gradual del agua por lo grupos que podían acceder a ella, o mejor dicho, por los grupos que podían pagar por acceder a ella (Tortolero 2000; Mazabel 2008).

Como ya se ha dicho, la imposición de una nueva forma de reproducción social tuvo como consecuencia la imposición de un nuevo ciclo técnico del agua, que implicó además de renovadas formas de mediación con la naturaleza, la transformación de sentidos, identidades y fines en la relación sociedad-agua, las “[...] obras de ingeniería se dieron a la par de un cambio en la concepción cultural de las aguas y de su ciclo de circulación que dejó atrás las concepciones indígenas [...]”, el nuevo “dominio” del agua implicó la desestructuración de las formas anteriores de relacionarse con ella, la desestructuración del mundo prehispánico (Tortolero 2000, p.50),

Si bien la infraestructura hidráulica fue similar a las de origen prehispánico -como los acueductos, canales, presas de almacenamiento, presas derivadoras, pozos

¹⁴⁵ Las mercedes de agua eran un símbolo de éxito, haciendas, zonas aristocráticas, conventos y negocios privados tenían privilegio de acceso a las fuentes de agua, en las haciendas se privilegiaban los cultivos comerciales como la caña de azúcar y el trigo (Tortolero 2000).

verticales, diques y calzadas-dique, superficies de recolección de agua de lluvia en patios y techos de edificios, conductos, depósitos de almacenamiento, compuertas, vertederos ductos subterráneos y alcantarillas para el drenaje de aguas negras (Rojas 2009)- las variaciones implicaron una metamorfosis no sólo de la forma sino también de la esencia.

Teresa Rojas enlista las siguientes innovaciones tecnológicas como las propias de la colonia:

Obras	Características
Palancas	Permiten extraer y elevar agua desde pozos, lagunas y ríos con una pértiga
Rueda	Ruedas hidráulicas (norias, anorias: verticales y horizontales); poleas; tornos; molinos; tornillos de Arquímedes; sifones invertidos
Acueductos sobre arquería	Realizados para librar los accidentes topográficos por donde corría la atarjea a tubería
Cajas repartidoras	Utilizadas para controlar los flujos de agua
Compuertas de tablonés deslizantes	
Animales de trabajo	Desempeñaron un papel importante en algunas de las máquinas utilizadas para extraer agua
Molinos y batanes	Ingenio mecánicos movidos por el agua

Presas construidas con piedra	Realizados con nuevas técnicas, piedra cortada, ajustada y cementada
----------------------------------	---

Tabla 8 Principales obras hidráulicas de la colonia. Elaboración propia con información de Rojas (2009).

Quizá uno de los ejemplos más claros del cambio en las relaciones de la sociedad con el agua, más allá de lo técnico, es el cambio que enfrentó la antigua ciudad de Tenochtitlán, una ciudad lacustre que atravesó un proceso de transformación radical, la relación sociedad-agua se modificó drásticamente debido a que la nueva ciudad se concibió y se construyó “[...] como un asentamiento seco, compacto y reticular, con sólidos edificios y rectas calles, en parte por incompreensión del funcionamiento del sistema lacustre prehispánico, en parte como resultado de la concepción urbana europea de la época” (Rojas 2009, p.24), se desviaron corrientes de agua por medio de canales, se desecaron lagos, se implementaron diques para intervenir los ciclos del agua, en síntesis, se impuso un nuevo ciclo técnico del agua en función de los intereses de dominio y colonización de la Corona. Esta imposición ajena al contexto de la ciudad provocó inundaciones que en más de una ocasión hicieron dudar la viabilidad del proyecto, no obstante, para afianzar el proyecto de la Corona resultaba indispensable la imposición material y simbólica sobre la sociedad indígena en su totalidad.¹⁴⁶

El manejo de las aguas en la época colonial implicó el despojo de las comunidades, la expulsión de la población indígena como mano de obra al servicio de la Corona, la imposición de una nueva forma de entender y relacionarse con el agua, el

¹⁴⁶ Por ello contactaron a diversos ingenieros hidráulicos destacados de la época -como los holandeses conocidos por sus grandes avances en desarrollos hidráulicos-, uno de ellos, el destacado ingeniero Boot, quien en 1614 tras un encargo de estudio afirmó que desecar el lago era un error, y recomendó la conservación de lagunas ya que representaban una fuente de ingreso para los indígenas además de una fuente de transporte económico y rápido, propuesta que fue rechazada pues aunque en diseño presentaba una opción de ingeniería más acorde al entorno, significaba también la conservación de técnicas similares a las indígenas lo que representaba un proyecto contrario a los intereses de la Corona (Tortolero 2000).

crecimiento económico de un grupo restringido que veló por las necesidades del mercado a costa del trabajo y de los bienes de las comunidades. El desenlace inevitable fue el surgimiento de conflictos entre indígenas y españoles por las tierras, los bienes y el agua.¹⁴⁷

El proceso de colonización de los pueblos de Mesoamérica representó pues, un punto de quiebre de gran importancia en las formas de relacionarse con el agua, Alejandra Peña (2007) puntualiza que los procesos de “privatización” que se llevan en la actualidad tanto en México como en todo el mundo “[...] tienen como punto de arranque la internacionalización del capital, un proceso de larga duración iniciado más a o menos hace 500 años” (p.128) con la colonia.

Si bien es cierto que el proceso de subsunción de los ciclos del agua a interés privados no es propio de la colonia –como se señaló en el apartado anterior-, es a partir de este momento histórico que comienza una nueva era en la forma de relacionarse con el agua, pues representa el comienzo de un proceso de sujeción del agua al dominio, control y/o propiedad de grupos o individuos particulares en sustitución de los colectivos que formaban las comunidades y cuyo interés radicaba en la conservación de las fuentes de agua como condición de la preservación del sujeto colectivo general.

En la colonia predominó entonces la finalidad asignada al espacio hídrico mesoamericano por las potencias de occidente, que demandaban metales preciosos, materias primas y alimentos, por lo tanto, se considera que durante este periodo comienza el proceso de subsunción formal de los ciclos del agua al capital.

¹⁴⁷ “Los mayores requerimientos de agua trajeron mayor presión sobre los sistemas hidrológicos regionales con lo que se desataron un sinnúmero de conflictos sociales por el uso del agua para riego entre los distintos actores” (Mazabel 2008, p.16).

4.1.3. México independiente

El Estado mexicano que se fundó a principios del siglo XIX y que tuvo como base el modelo liberal de occidente se consolidó en el contexto del desarrollo de la primera y la segunda onda larga de la Revolución Industrial –misma que abarcó los procesos de independencia de América Latina y las luchas internas que conformaron los estados nacionales-, periodo en el que las naciones independientes comenzaron a dar los primeros pasos en su integración al mercado mundial (Osorio 2004).

Enrique Florescano resalta que a partir de los cambios establecidos en la colonia durante el siglo XVIII y principios del XIX se dio una transformación en la estructura económica que resultó en el fortalecimiento de nuevos sectores de poder que -por intereses propios- encabezaron las críticas al sistema colonial imperante e impulsaron el proceso de independencia (en Mazabel 2008), mismo que tuvo como resistencia al modelo de autoridad y ejercicio político que rigió durante la colonia (Romero en Durán, Sánchez y Escobar 2005).

El resultado de dicho proceso fue la constitución de una nación con gran inestabilidad política y económica, con la carencia de un poder central fuerte (Birrichaga en Aboites 2010), con la ausencia de una identidad nacional que la sustentara, y con “[...] una nueva cultura política, apoyada en un concepto colectivo diferente acerca de lo que era o debía ser la sociedad, proceso que está ampliamente reflejado en la institucionalización de los derechos del agua” (Romero en Durán y otros 2005, p.86),

Este proyecto se desarrolló en un contexto de profundas desigualdades, pues como en todos los casos, las constituciones emanadas como parte de estos procesos no representaron un pacto con las sociedades sino una reestructuración del poder, “Bajo esta perspectiva, la norma constitucional [que se impulsó en el país] resultó más un acuerdo interoligárquico [...]” (Romero en Durán y otros 2005, p.84), pues “[...] a falta de un poder central fuerte, los particularismos regionales y el poder de las élites y oligarquías regionales adquirieron una gran dimensión” (Tortolero 2000, p.52),

asumieron un papel importante en la toma de decisiones en general, y nuestro particular caso de interés, en la toma de las decisiones en materia de agua.

El gobierno del nuevo país estuvo lejos de desempeñar todas las antiguas funciones del virrey y ello se hizo más que evidente en el manejo de aguas, pues ni la legislación general, ni las estatales-departamentales se hicieron cargo del manejo de este elemento, “La autoridad que habría podido esgrimir ese dominio eminente, la Corona española, ya no existía, y el nuevo gobierno nacional no había reivindicado para sí ningún derecho equivalente” (Aboites 1998, p.34) a nivel general sobre la venta, manejo, arrendamiento, etc. sobre los derechos y cuestiones asociadas al agua.¹⁴⁸

Por lo tanto, las oligarquías con dominio local determinaron los reglamentos en materia de agua a conveniencia propia lo que provocó que “En algunos lugares, los pueblos y las comunidades [fueran] víctimas de grandes despojos de tierras, aguas y bosques, que acabaron incluso con su existencia o con la de las actividades productivas” (Birrichaga en Aboites 1998, p.43). El manejo de las aguas durante la independencia siguió un camino muy similar en este sentido al de la colonia, pues su desarrollo –aunque con la diferencia de ser menos centralizado y más asociado a lo local- estuvo de la mano con la desarticulación de las sociedades, particularmente de las indígenas.

Este periodo histórico se caracteriza principalmente, a consideración de Aboites (1998; 2000), por tener un manejo de los ciclos técnicos del agua predominantemente *local*¹⁴⁹ a manos de las comunidades, los pueblos, pero en su mayoría, de haciendas, empresas y ayuntamientos, es decir, de las oligarquías

¹⁴⁸ Si bien la constitución liberal de 1857 en el artículo 27 estableció lo relativo a la propiedad y se comprometió a velar por ella –incluidos los derechos del agua-, la realidad es que en la práctica no tuvo mayor injerencia el poder federal sobre la toma de decisiones en esta materia (Aboites 1998).

¹⁴⁹ “Un asunto importante es señalar que a lo largo del siglo XIX, con base en el diseño de la división jurisdiccional sobre el territorio nacional, el gobierno general, central o federal limitaba su acción al Distrito Federal y a los territorios federales. En consecuencia, tal y como ocurría en otros ramos (educación, salud, impuestos), en materia de aguas la acción federal se limitaba prácticamente al Distrito Federal, mediante la Secretaría de Fomento, creada en mayo de 1853” (Aboites, Birrichaga, Garay 2010, p.25).

asociadas a las actividades de mayor relevancia en el patrón primario-exportador como los molinos, los ingenios, la industria textil, las haciendas, las tabacaleras, etc.

En las localidades que tenían ayuntamientos estos servían como instrumento para la consolidación de las élites locales pues eran controlados por diferentes grupos políticos y económicos que determinaban la forma en que se daba el reparto de aguas, el arrendamiento de cuerpos de agua, la resolución de conflictos, el nombramiento de aguadores, la distribución de volúmenes de agua, la organización para la construcción y mantenimiento de obras hidráulicas, etc. Por medio de los reglamentos expedidos por ellos mismos, con mediación oficial del ayuntamiento: vendían derechos sobre el elemento;¹⁵⁰ arrendaban volúmenes de agua;¹⁵¹ y encargaban labores de mantenimiento, construcción y mejora a particulares a cambio de concesiones. Al final, la población se encontraba invariablemente en posición desventajosa pues los ayuntamientos lucraban con los bienes de la población en beneficio de los grupos dominantes

En cuanto a las obras en las zonas áridas del país, como la construcción y mantenimiento de infraestructura, distribución de agua y resolución de conflictos corría a cuenta de los agricultores, ya fuera a cargo de empresarios que manejaban de forma privada e individual el agua –utilizando asalariados, aparceros y arrendatarios para las labores- y que adquirían sus derechos comprándolos o despojando a las comunidades; o a cargo de la acción colectiva de comunidades, pero principalmente de propietarios privados en cooperación (“comunidades de riego” con autonomía del ayuntamiento),¹⁵² que movidos por el interés de tener

¹⁵⁰ “Esta era una forma para obtener ingresos que, sin embargo, se traducían en un acaparamiento de aguas por parte de la élite local” (Aboites 1998, p.29).

¹⁵¹ Para actividades como la agricultura o el uso de las comunidades, las mercedes se otorgaban a cambio de cantidades mensuales o anuales.

¹⁵² Aunque en la gran mayoría de casos la elección de encargados internos en materia de agua era autónoma, existieron casos en los que dichas votaciones tenían que ser respaldadas en última instancia por las autoridades locales, el ayuntamiento, sin embargo como se ha mencionado, el ayuntamiento normalmente respaldaba las acciones pues los miembros de las comunidades de riego con mayor poder económico controlaban estas instancias (Aboites 1998).

acceso al agua para el manejo de las tierras organizaban todo lo asociado al CTA (Tortolero 2000).

Como puede apreciarse, este periodo histórico no se caracterizó por una transformación drástica de la técnica mediadora en la relación con el agua, por lo que se considera, siguió el rumbo de la subsunción formal de los ciclos técnicos del agua al capital. El punto de mayor relevancia fue quizá el dominio del CTA por los grupos que consolidaron su poder en las economías locales –con cierta autonomía de los ciclos de las economías centrales- al margen de la incipiente inserción de la nación a los mercados mundiales y de la inestabilidad y debilidad de ésta para generar un proceso interno de acumulación (Osorio 2004)

4.1.4. El porfiriato, la subsunción real de los ciclos del agua al capital

Este momento de la relación de las sociedades con el agua se sitúa en el cambio de la segunda a la tercer onda larga de la Revolución Industrial (de la segunda a la tercera revolución tecnológica), de una época marcada por el uso de tecnologías de vapor a otra basada en los motores de combustión interna y eléctricos. La fase descendente de la segunda onda larga coincide con el declive del patrón primario exportador en América Latina, es una etapa larga de transición en donde se hace evidente la necesidad de un nuevo patrón de reproducción del capital en la región -el industrial- que no logra consolidarse sino hasta finales de la segunda guerra mundial (Osorio 2004).

En un periodo de acelerada expansión del capitalismo mundial tras la crisis de 1870, de concentración de capitales y surgimiento de grandes empresas, de reparto del mundo entre las grandes potencias -apoyadas en los nuevos desarrollos tecnológicos-, es que Porfirio Díaz asume la presidencia con la determinación de crear las condiciones institucionales necesarias para una nueva etapa económica en México que pudiese hacer frente a las necesidades de los centros de acumulación (Aboites 1998; Tortolero 2000).

Lo anterior se reflejó en el país con la irrupción de los grandes capitales nacionales e internacionales -con los cuales Porfirio Díaz tenía grandes vínculos-, muestra de ello fue que entre 1880 y 1930 se crearon más de 30 empresas en el país (Aboites y otros 2010, p.26). En este contexto se impulsaron actividades como la agricultura de exportación -desarrollo de las agroindustrias principalmente al norte del país-, cañaverales, algodón, henequén, café, trigo, y surgieron los gigantes industriales en la rama textil, hidroeléctrica, constructora, cervecera, fundidora y papelera.

Este “[...] movimiento de capitales y de población [que] transformó [...] las viejas costumbres y modos de manejar los recursos naturales, los medios productivos y en general las formas de trabajo y la organización social” (Aboites 1998, p.55), modificó las relaciones existentes con el agua, con Porfirio Díaz los grandes capitales nacionales e internacionales pudieron tener acceso preferente al control y dominio de ciclo CTA¹⁵³ mediante el apoyo estatal que justificaba sus acciones con el argumento de la existencia de incapacidad técnica en el país para hacer frente a los cambios que requería la nación -argumento utilizado en la industria en general- (Tortolero 2000).

El arribo de Porfirio Díaz a la presidencia fue un paso firme en el proceso de subsunción real de los Ciclos Técnico del Agua ante la reproducción del valor, este hecho profundizó los problemas existentes en torno a los usos y manejos del agua y causó respuestas de la población que alcanzaron una magnitud proporcional a los ataques recibidos. Por ello, al finalizar el siglo se puso sobre la mesa, como tema de interés principal, la necesidad de crear una legislación en materia de agua (Romero en Durán y otros 2005).

Como menciona Lourdes Romero (en Durán y otros 2005), fue a raíz de conflictos por el aprovechamiento y uso del agua como el del río Nazas -en donde fue necesaria la intervención de las fuerzas armadas para disipar las disputas- que distintos niveles de gobierno crearon la “Ley sobre vías generales de comunicación

¹⁵³ Como los hacendados que “[...] en quince años [duplicaron] los litros por segundo que habían tardado en obtener para sus explotaciones durante más de tres siglos” (Tortolero 2000, p.91)

de 1888” como medio para regular desde la federación las aguas, como puede apreciarse en las siguientes líneas:

El 5 de junio de 1888 fue aprobada la primera ley federal que establecía como vías generales de comunicación los lagos y ríos interiores si tenían el carácter de navegables, aun cuando en el territorio nacional eran pocos los ríos con esas características. Además consideraba que los lagos y ríos, de cualquier clase y en toda su extensión, que sirvieran como límites de la república o de dos o más estados quedaban bajo la vigilancia y policía del ejecutivo federal (Aboites y otros 2010, p.25)

La ley de 1888 fue el primer paso hacia la centralización de los asuntos hidráulicos, para 1897 “[...] la oficina encargada de administrar el ramo era Fomento [...] esta oficina estaba dividida en seis secciones; en el número cinco se encontró el personal que tenía que ver con el manejo de las concesiones y confirmaciones de agua”, para el año 1909 ésta se dividió en tres comisiones: la Comisión inspectora del río Nazas, la Comisión de Estudio y Reglamentación de Ríos y la comisión Inspectora de Ríos y Concesiones (Tortolero 2000, p.57). Sin embargo, la creación de estas reglamentaciones que otorgaban el poder centralizado a la federación no buscaban solucionar los conflictos en favor de la sociedad sino que buscaban resolverlos dando certeza jurídica a los proyectos del capital que acaparaban el agua (Aboites 1998).¹⁵⁴

La nueva base tecnológica que se implementó en este periodo permitió un desarrollo antes inimaginable –por la superación de barreras físicas antes existentes-; los avances tecnológicos permitieron hacer un aprovechamiento que involucraba en ocasiones cuencas enteras, en esta fase del desarrollo del capital, los PHU se complejizaron pues se auxiliaban de los productos del desarrollo de la energía eléctrica y las máquinas de combustión interna. Esta fue la época de la “gran hidráulica” y de la “ingeniería de grandes presas”¹⁵⁵, que con el uso del acero

¹⁵⁴ Esto se hacía evidente en el proceso de solicitud de concesiones resultaba, pues para los sectores que no tenían el poder económico este trámite era un obstáculo para el acceso al agua.

¹⁵⁵ Como se revisará en el siguiente capítulo, la construcción de grandes presas aumentó en esta época, en especial las dedicadas a la producción de energía eléctrica pues facilitaron la generación de grandes

y el cemento manejaron volúmenes de agua superficial y subterránea antes no alcanzados¹⁵⁶ (Aboites 1998), fue el momento de los trasvases, de las grandes obras de abastecimientos de agua,¹⁵⁷ de las monumentales hidroeléctricas y de la desecación de los cuerpos de agua.¹⁵⁸

Fue este el proceso de profundización de la subsunción de los ciclos técnicos del agua ante la reproducción del capital por medio de los nuevos desarrollos tecnológicos, que implicó por lo tanto -con la imposición de técnicas gestadas en el seno del capital-, la subsunción real de los ciclos técnicos del agua al capital. Esta nueva situación, trajo consigo grandes repercusiones tanto para el ambiente, pues se avanzó en el camino hacia la fractura metabólica –por la degradación y contaminación de los cuerpos de agua, el consumo masivo del elemento, etc.-, como para las sociedades que vieron degradadas sus formas de reproducción

cantidades de energía que sirvieron para dinamizar otros ramos de la reproducción del capital como las industrias.

¹⁵⁶ Se configuró una nueva dimensión social en la relación de las sociedades con el agua, una nueva dimensión de gran escala, la nueva visión de cuenca que trajo como resultado conflictos de mayor escala, con mayor cantidad de implicados.

¹⁵⁷ En este periodo, los médicos (fundados en las ideas de Pasteur y Koch) tuvieron gran injerencia en el impulso y desarrollo de las modificaciones a los sistemas hidráulicos en las ciudades y afirmaron que el agua era el canal responsable transmitir enfermedades, sus aseveraciones tuvieron influencia en México pues en 1885 la Secretaría de Gobernación estableció medidas higiénicas que incluían la construcción de sistemas de drenaje y abasto de agua potable.

Se implementó en las ciudades un sistema en red que consistían en tuberías de hierro colocadas por distintas partes de la ciudad, sectores conectados entre sí con válvulas que permitían interrumpir el suministro de agua exclusivamente a algunos sectores –si así se requería- sin necesidad de afectar a todo el sistema en conjunto, además permitió mejorar la eficiencia de los cobros, el abasto de agua se convirtió por sí mismo en un negocio (Aboites 1998). Sin embargo, las obras porfirianas atendieron de forma diferenciada a la población pues priorizaron las zonas industriales y de mayor poder económico, “La salubridad, era entonces un pretexto poderoso para apoderarse del líquido vital” (Tortolero 2000, p.64), el agua entubada, “invisible”, contribuyó a excluir a las personas de la gestión del agua.

¹⁵⁸ La intención de desecar los lagos –que comenzó en la colonia- se impulsó con mayor fuerza en el porfiriato con el argumento de que las aguas de los lagos eran insalubres, por ello se impulsaron proyectos para desecarlos, “[...] esta concepción de los lagos [...] como algo sucio, desagradable, que había que desaparecer, se enfrentaba al mundo de los pueblos de indios, ya que estos suponían que el agua de los lagos circulaba en forma subterránea y, lejos de estar estancada y ser foco de infección, era un elemento central de subsistencia” (Tortolero 2000, p.75), los proyectos como el de Texcoco, Chalco o Lerma representaban una forma absolutamente distinta de relacionarse con el agua respecto a la de las sociedades indígenas, la visión de los lagos no empataba con el proyecto de las grandes empresas, en cambio, utilizar las tierras de los lagos desecados para la producción agrícola a gran escala, o la creación de salineras, eran proyectos más acordes a la lógica de reproducción del capital que se impuso con mayor ímpetu cada vez.

social, obligadas a entrar en conflictos con los grandes capitales, conflictos que dieron como resultado la creación de legislaciones en las que se estableció el dominio del agua a nivel federal, como la “Ley de Aguas de Jurisdicción Federal” de 1910¹⁵⁹ que asentó que

[...] las aguas de jurisdicción federal eran de dominio público y de uso común, y, en consecuencia inalienables e imprescriptibles y delegó en el ejecutivo federal la facultad para hacer concesiones, expedir reglamentos sobre el uso y aprovechamiento y confirmar derechos (Romero en Durán y otros 2005, p.88)

Mismos que poco favorecieron a la población en general.

En este periodo se reafirmó el dominio de la ciudad sobre el campo, la destrucción de la propiedad comunal, el despojo de los pueblos, los desplazamientos, la separación de los trabajadores de sus medios de producción, la destrucción de los modos de reproducción social en favor de los grandes capitales, pero específicamente, se ratificó el dominio de los usos del agua articulados a la reproducción del capital sobre los usos sociales, de los CTA en manos de capitales privados –con sus nuevos elementos tecnológicos- por encima de los CTA manejados en razón de las necesidades de la población, se consolidó pues, la subsunción formal y real de los ciclos técnicos del agua ante la reproducción del capital.

4.1.5. México pos revolucionario

El movimiento revolucionario de inicios de siglo en México demandó el acceso a la tierra, el agua y los recursos, pero no sólo eso, exigió autonomía política, pues como señala Aboites (1998) “[...] los agraristas no sólo demandaban tierra, sino también un conjunto de condiciones que hicieron posible la producción agropecuaria y, en

¹⁵⁹ Consideró como aguas federales los mares territoriales, esteros, lagos, lagunas, afluentes directos e indirectos.

esa medida, su reproducción social” (p.131), el movimiento pugna por la recuperación de la autodeterminación frente a la creciente expansión de los grupos empresariales.

El periodo posrevolucionario en México marca un punto de fractura en las relaciones establecidas con el agua, si bien representa la continuidad del proceso de centralización también marca un cambio en el dominio de los CTA. Por su importancia para el proyecto revolucionario, son múltiples las legislaciones creadas en materia de agua y es por ello que se vuelve más compleja la comprensión del desarrollo legislativo y los cambios generados en los ciclos técnicos del agua.

Tras la Revolución el agua tuvo un papel fundamental en la consolidación del proyecto político del Estado revolucionario que tuvo como eje el desarrollo de la agricultura, “Se trataba ahora de crear sistemas nacionales de riego con nuevos beneficiarios” (Tortolero 2000, p.102), quitar el control del agua de los propietarios privados y apuntalar el poder público en manos de la federación. Pues a pesar de que la Ley de 1910 ya establecía que las aguas eran de jurisdicción federal –no solo los cuerpos navegables como en la ley de 1888- y de dominio público, en la realidad ésta era poco favorable a los pequeños productores y beneficiaba el aprovechamiento de los grandes capitalistas,¹⁶⁰ por ello, la Revolución Mexicana significó una ruptura radical con el modelo existente al priorizar el acceso de los grupos menos favorecidos.

El camino que comenzó con el Decreto del 6 de enero de 1915, que estableció la desenajenación de las tierras, aguas y montes y el reparto a individuos y grupos, se elevó al más alto rango legislativo con la creación de la Constitución de 1917 en la que se “[...] estableció el predominio del interés público por encima de los derechos de los particulares. El artículo 27 estableció la propiedad originaria de la nación

¹⁶⁰ Claro ejemplo de ello es que “[...] el trámite de la declaratoria de aguas nacionales [impulsada por la Secretaría de Fomento en el año 1910] eximió a los dueños de la fábrica de papel, en el primer caso, y a los de las compañías hidroeléctricas, en el segundo, de pagar impuestos por el uso del agua a los ayuntamientos respectivos (Aboites y Estrada, 2004)” (en Aboites y otros 2010, p.28).

sobre el suelo, el subsuelo y las aguas” (Aboites 1998, p.89), por lo tanto, la Constitución estableció una vía de acceso al agua muy distinta a la establecida en la ley de 1910, marcó el sustento para el reparto de tierras y aguas a pueblos, comunidades y ejidos despojados o carentes de ellos.

Los subsiguientes decretos, reformas y leyes en materia de aguas apuntaron en el mismo camino del proyecto político, pues para conseguir la reforma agraria deseada no sólo se requería la redistribución de tierras sino que también era necesaria la redistribución de aguas que permitiera a los grupos –y no solo a los individuos- hacer uso de ellas.

En cuanto a los decretos y anuncios en materia de aguas, Aboites (1998) destaca: el Decreto presidencial de 1917 que buscó que los particulares con concesiones de agua pagaran impuestos por los volúmenes utilizados, argumentando que “[...] el gobierno deseaba y además tenía derecho a compartir, al menos en una pequeña porción, la riqueza generada por los usos del agua” (p.95), con los recursos recabados el gobierno podía ejercer policía y vigilancia del uso de las aguas e impulsar obras de infraestructura necesarias; la circular de septiembre de 1921 que dictó que las aguas correspondientes a los terrenos dados debían mantenerse en uso común y en beneficio de todos; y el decreto de 1923 que pugnó por regresar la unión de la propiedad de las aguas y las tierras -contrario a la separación que se impulsó en el porfiriato para acaparar de forma privada las aguas- y estableció que frente a los conflictos entre propietarios individuales y grupales debía darse preferencia de uso a los núcleos.

Como puede apreciarse “[...] las disposiciones derivadas de la constitución de 1917 no sólo reconocían el derecho de las colectividades sino que marcaban la prioridad por ellas si competían con derechos particulares” (Aboites 1998, p.93), hecho que marcó un cambio en las relaciones predominantes de la sociedad con el agua, a partir de ese punto, se logró la presencia de distintas formas de acceder al agua, la liberal individualista –que había predominado-, la estatal y la corporativa agrarista que surgía con gran fuerza.

Este proceso de cambio de relaciones se perfeccionó con la creación de la Comisión Nacional de Irrigación en 1926¹⁶¹ y la creación de las subsiguientes Leyes de aguas de propiedad nacional: la ley de agosto de 1929 además de reforzar el poder federal y perfeccionar los mecanismos para ejercerlo, le otorgó a este las facultades para afectar la propiedad privada,¹⁶² eliminó el cobro de impuestos por el uso de aguas federales, limitó la posibilidad de especular con las concesiones (como se hacía con las concesiones entregadas a mexicanos y traspasadas a extranjeros), estableció el monopolio federal en la creación de reglamentaciones y facultó a la Secretaría de Agricultura y Fomento¹⁶³ para crear vedas que funcionaron como frenos legales al aprovechamiento y acaparamiento desmedido por privados; por su parte, la ley de 1934 estableció órdenes de preferencia en la asignación de concesiones para el uso y la producción de fuerza, así como en los casos de escasez, favoreciendo en casi todos los casos a los pequeños campesinos.

Este periodo se caracterizó por lo tanto, por el cambio en la relación de las sociedades con el agua, de sólo existir una forma predominantemente individual que subsumía el ciclo técnico del agua a la reproducción del valor, a la existencia de nuevas formas de relacionarse con el elemento que beneficiaron en mayor medida a los sectores antiguamente marginados. Por lo tanto, aunque la revolución no implicó que la economía mexicana se desarticulara de los centros de acumulación de capital que demandaban materias primas pues atravesaban

¹⁶¹ Con ella nacen las figura de los Distrito de Riego, que según el “Sistema Nacional de Información del Agua” de CONAGUA son “proyectos de irrigación desarrollados por el Gobierno Federal que incluyen diversas obras, tales como vasos de almacenamiento, derivaciones directas, plantas de bombeo, pozos, canales y caminos” y de las unidades de riego “operadas por ejidatarios y pequeños propietarios, que en algunos casos se encuentran organizados en las unidades” (<http://sina.conagua.gob.mx/sina/index.php?p=14>).

¹⁶² Por ello el reparto de tierras y el consecuente reparto de aguas no avanzó fácilmente, los gobiernos locales y los capitales privados se opusieron por diversos medios y se hicieron de las vías necesarias (legales, tecnológicas, etc.) para negarse al reparto.

¹⁶³ Entidad rectora de las aguas federales.

periodos de guerra¹⁶⁴, si permitió y reforzó el desarrollo de distintas formas de relacionarse con el agua.

4.1.6. La segunda mitad de siglo XX

La segunda mitad del siglo XX se caracteriza por la consolidación del patrón industrial en América Latina adecuado a los requerimientos de una economía de escala que buscaba abaratar sus abastecimientos, la necesidad de contar con materias primas impulsó el surgimiento de corredores industriales que emergieron en zonas urbanas o semi urbanas que proveían de mano de obra abundante y tenían proximidad con algunos de los mercados para los cuales se producía. Jaime Osorio (2004) apunta que:

[...] ante la necesidad de pasar a nuevas fases en la industrialización (creación de máquinas y herramientas, esto es, del sector I, medios de producción), el Estado y el capital industrial latinoamericano optan por asociarse con el capital extranjero, permitiendo que equipos obsoletos en la economía estadounidense, principalmente, resuelvan las necesidades anteriores, para lo cual se abren las puertas del sector secundario al capital extranjero (p.79)

En este periodo la industrialización atravesó un acelerado proceso de monopolización que utilizó los desarrollos tecnológicos provenientes de los centros

¹⁶⁴ Por consecuencia los grupos que satisfacían dichas necesidades, como los empresarios y el gobierno, seguían haciendo uso del agua para reproducir sus capitales y no para satisfacer las necesidades sociales. El caso de las ciudades es un claro ejemplo de ello pues éstas no tuvieron el mismo avance que el campo mexicano, este fue el periodo de la consolidación de las ciudades como centros de reproducción y acumulación. El caso de la ciudad de México es representativo pues su consolidación implicó la destrucción de la antigua ciudad de México y con ello de las formas de relacionarse con el agua -el trasvase de las aguas de Lerma a la ciudad de México en 1925 transformó la vida indígena pues fueron negadas sus formas de reproducción social en razón de las necesidades del proyecto de la ciudad de México, se argumentó que la reproducción social de los 400,000 demandantes de agua en la Ciudad de México justificaba la afectación de los "58 pescadores" que se beneficiaban del acceso al agua- (Tortolero 2000). En el crecimiento de los centros urbanos como centros para la reproducción se priorizó el uso del agua por las actividades que dinamizaran la acumulación de capital, "Se intercambiaba, para siempre, la fluidez del agua por la movilidad del tránsito terrestre" (p.108), por la movilidad del capital.

para la producción, entre otras cosas, de bienes suntuarios como autos y productos eléctricos -refrigeradores, radios, televisores, etc.- (Osorio 2004).

Este periodo proviene –como se ha planteado- de un fuerte proceso de federalización que buscó consolidar un nuevo arreglo político de orden nacional que además de dar respuesta a los movimientos populares detonó el crecimiento económico del país (Aboites y otros 2010), con un poder central con gran capacidad económica para erigir obras monumentales para la irrigación y la generación de energía eléctrica,¹⁶⁵ elementos necesarios para alcanzar sus objetivos.

Cabe destacar, que un paso de gran importancia en este proceso fue la creación de una secretaría de Estado exclusiva para el manejo y administración del agua, la creación de la Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH)¹⁶⁶ a finales de 1946, que absorbió distintas funciones en materia de agua: la regulación de los aprovechamientos de aguas federales, labor de la extinta SAYF; el desarrollo de obras e infraestructura hidráulica, a cargo de la CNI que se encontraba por desaparecer y; las labores asociadas al abasto de agua potable y control de inundaciones, antes a cargo del Departamento de Salubridad y de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas (Aboites y otros 2010).

El resultado de dicha estrategia federal fue el crecimiento económico¹⁶⁷ que sirvió para impulsar la industrialización del país entre las décadas de 1940 y 1970, vía sustitución de importaciones. En ese sentido aumentó considerablemente la migración del campo a la ciudad y consecuentemente, las ciudades crecieron como los centros por excelencia para la reproducción del capital¹⁶⁸ (Aboites y otros 2010).

¹⁶⁵ Según afirman Aboites y otros (2010) el gobierno federal contaba con el monopolio de la tecnología para la construcción de grandes obras hidráulicas para la irrigación y contaba con los mejores ingenieros del país.

¹⁶⁶ México se erigió a nivel mundial como el primer país en tener una instancia como esta (Cirelli y Melville 2000).

¹⁶⁷ Conocido como el “milagro mexicano”.

¹⁶⁸ El campo resintió dicha estrategia, no es de sorprender que ante este contexto, las grandes victorias del movimiento revolucionario en materia de aguas se vean desgastadas y agraviadas.

Con la implementación de este nuevo patrón de reproducción del capital en territorio mexicano, la relación de la sociedad con el agua nuevamente se vio transformada y se apuntó en el sentido de la profundización del proceso de subsunción formal y real de los ciclos técnicos del agua ante la reproducción del valor.¹⁶⁹

Este periodo representó entonces un ataque a la sociedad en su conjunto, inclusive a los sectores que fueron beneficiarios del movimiento revolucionario, un claro ejemplo de este ataque fue la “Ley de Propiedad de aguas de la Nación” de 1972 que dirigió su mirada a la desarticulación de las unidades de riego¹⁷⁰ pues impuso la figura de Unidades de Riego para el Desarrollo Rural (URDERAL) junto a sus respectivas Asociaciones de Usuarios.¹⁷¹ Jacinta Palerm (2003) puntualiza que aunque:

La URDERAL en el articulado de la Ley de 1972 parece dirigida a la construcción, rehabilitación y tecnificación de pequeña obra de riego [...] fue interpretado y se hizo operativo en el sentido de entrar a “organizar” a los ejidos y comunidades (p.5).

Por lo tanto, la ley más que beneficiar a los productores organizados creó una nueva figura para organizarlos y excluirlos de la toma de decisiones, así, la ley de 1972, junto a los demás cambios de la época, potenció lo que Efraín León y Octavio Rosas Landa (2006) denominan como “el avance de la destrucción de la propiedad y la gestión colectiva del agua y de la tierra”,¹⁷² como parte del proceso de

¹⁶⁹ Se dio un aumento del consumo para los diferentes usos -como el industrial, el agrícola y el urbano- que se tradujo en mayor presión a los cuerpos de agua en todo el país -aumento de los volúmenes contaminados, desecación de cuerpos de agua aprovechable, interrupción de los ciclos de circulación, etc.-, se dio un paso más hacia la fractura metabólica.

¹⁷⁰ Aquellas nacidas en el periodo revolucionario junto a los distritos de riego pero que, al ser gestionadas por pequeños productores organizados, se habían mantenido al margen de las instituciones. Como puntualizan Aboites y otros (2010) éstas se habían expandido a pasos agigantados al nivel de ocupar las mismas hectáreas que los distritos de riego.

¹⁷¹ A la par surgieron las Juntas de Aguas encargadas de aplicar los reglamentos.

¹⁷² Otros de los golpes importantes a la sociedad en este periodo, según señalan Aboites y otros (2010), fueron: la creación del primer mecanismo financiero para que los estados y municipios invirtieron en materia de agua por medio de préstamos y no de inversión federal directa en 1975; y, la desaparición de la SRH (1976) como máximo órgano representativo de la administración federal del agua y la distribución de sus funciones a nuevas instancias –las cuestiones de abasto urbano y alcantarillado a la naciente Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP), la construcción de infraestructura y la regulación del

profundización del proceso de subsunción de los ciclos técnicos del agua ante la reproducción del capital en detrimento de la sociedad en su conjunto.

4.1.7. La imposición del modelo neoliberal

Este periodo se sitúa en la larga fase recesiva de la cuarta onda larga de expansión del sistema capitalista -que coincide con el declive del patrón industrial diversificado en la región de América Latina-, fase de la expansión que se caracteriza por tener periodos cortos de crecimiento y momentos prolongados de estancamiento. Es un periodo de reestructuración de las formas organizativas de la reproducción del capital mundial que se caracteriza –entre otras cosas- por la relocalización productiva, la movilidad de capitales, la explotación de la fuerza de trabajo y la reorganización del mercado mundial –con la desintegración de la Unión Soviética y la integración de China-. Es éste el proceso de mundialización en el que se buscan nuevas formas para la recuperación de la tasa media de ganancia a partir de nuevos avances tecnológicos, lo que implica necesariamente el surgimiento de un nuevo patrón de reproducción del capital.

En América Latina lo anterior se traduce en la conformación del patrón exportador de especialización productiva como nuevo patrón de reproducción del capital, caracterizado por la relocalización de segmentos productivos, nuevas formas de organizar la producción, flexibilidad y precariedad laboral, incrementos de la explotación y de la superexplotación de la fuerza de trabajo, niveles elevados de pobreza e indigencia y economías de exportación (Osorio 2004).

Este es el punto de la aplicación de las políticas neoliberales en México y América Latina con el fin de facilitar y potenciar la reproducción del capital y la reestructuración de las clases dominantes, un momento que implica el deterioro de la relación sociedad-agua pues se profundiza el proceso de subsunción de los ciclos

agua en la nueva Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) y la cuestión energética a la dependencia federal encargada del fomento industrial.

técnicos del agua ante la reproducción del capital y se apunta a la privatización del agua y la subsunción del ciclo global del agua. En este contexto, la búsqueda de la privatización del sector agua “[...] forma parte de una estrategia integral para transferir el control sobre la totalidad de los recursos naturales y las infraestructuras a grandes corporaciones nacionales y transnacionales” (León y Rosas Landa 2006a, p.109) que permita dinamizar el proceso de reproducción y acumulación.

El cambio que comenzó con los ataques de la Ley de Propiedad de Aguas de la Nación de 1972 a las unidades de riego,¹⁷³ continuó con la estrategia de descentralización impulsada en el país durante esa misma década, se crearon así “[...] una serie de organismos, ordenamientos legales y planes como nunca antes en la historia reciente de México para inducir el desarrollo socioeconómico sectorial y regional” (García 2010, p.113)¹⁷⁴ que se expresó –entre otras cosas- en la desconcentración industrial y el impulso al desarrollo de puertos comerciales (Mendoza 2000). El acuerdo presidencial de 1980 apuntó en ese mismo sentido, pues ordenó a la SAHOP la devolución de los sistemas de abasto de agua y alcantarillado a los estados, hecho que debilitó el proceso de federalización de las aguas impulsado por los gobiernos posrevolucionarios.

Lo anterior fue sólo el primer paso de la estrategia de rearticulación y reapropiación de los sistemas de agua por los grandes capitales, a él le continuarían otros ataques como el dirigido por el gobierno de Miguel de la Madrid en 1982 con la reforma al

¹⁷³ Mismo que se reforzó en 1976 con la fusión de la Secretaría de Recursos Hidráulicos y la Secretaría de Agricultura en la nueva Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, hecho que llevó a la desaparición de la Dirección General de Unidades de Riego y Distritos de Riego y con ello a la desaparición de los apoyos a las unidades de riego.

¹⁷⁴ Para una revisión más detallada de los planes, programas y políticas impulsados durante esta época se recomienda la revisión de la síntesis realizada por Francisco García (2010) en su texto “La planeación del desarrollo regional en México (1900-2006)”.

artículo 115 Constitucional¹⁷⁵ que delegó a los municipios la responsabilidad sobre los servicios de agua potable y alcantarillado.¹⁷⁶

Otro de los momentos de gran importancia en el proceso de subsunción de los ciclos del agua ante la reproducción del valor fue la creación de la Comisión Nacional del Agua en 1989 durante el gobierno de Carlos Salinas de Gortari, institución que nació en medio de un contexto global de interés por el agua¹⁷⁷ y que “[...] permitió la concentración del poder, en materia de agua, en una sola dependencia directamente ligada con el Poder Ejecutivo” (Flores y León 2006, p.37). La creación de la CNA significó entonces un avance de gran importancia en la implementación del modelo neoliberal en el país, pues fue la institución encargada de concentrar la toma de decisiones asociadas al uso y gestión del agua en el país lo que facilitó la creación de políticas, programas y proyectos funcionales a los intereses de los grandes capitales (Dávila 2006; Barreda 2006b).

Fue así como surgió la nueva Ley de Aguas Nacionales (LAN) de 1992 durante el mandato de Carlos Salinas de Gortari, esta ley:

[...] no apuntó hacia la recuperación del control nacional sobre el recurso sino [...] a la profundización de la destrucción de toda posibilidad de control colectivo sobre el

¹⁷⁵ Decreto por el que se reforma y adiciona el artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, punto III, inciso a, Diario Oficial de la Federación del día 03 de febrero de 1982.

¹⁷⁶ Es necesario resaltar que con este mecanismo se transferían todas las responsabilidades incluidos todos los problemas de gestión: fugas, redes obsoletas y en malas condiciones, administración corrupta e irregular, etc. (Gutiérrez, León, Ortega, y Rosas Landa 2006), en otras palabras se les transfería “[...] un servicio problemático que requería grandes inversiones, mucha capacidad técnica, manejo financiero y cuyos ingresos por cuotas eran muy inferiores a sus necesidades operativas, ya no digamos para las de inversión” (Pineda y Salazar en Olivares y Sandoval 2008, p.61), lo que inevitablemente resultó en la precarización de los sistemas de abasto y alcantarillado.

¹⁷⁷ Los foros y cumbre internacionales revisados en el apartado anterior. Sonia Dávila en su texto “Comisión Nacional del Agua: la vía directa a la privatización” (2006) afirma la existencia clara de una relación entre la fundación de la CNA y la implementación de modificaciones en la gestión del agua en favor de los intereses de las grandes asociaciones mundiales del agua, pues menciona que “[...] la reestructuración, creación y consolidación de las nuevas instituciones encargadas del agua, como la CNA [...] fueron diseñadas, apoyadas y promovidas con la asesoría y los préstamos del Banco Mundial (BM) y el Fondo Monetario Internacional (FMI)” (en Barreda 2006b, p.46), por la denominada mafia del agua, situación que se hizo evidente al ser asignado el primer director de CNA, Fernando González Villareal, quien fue también miembro fundador del Consejo Técnico de la Asociación Mundial del Agua (Global Water Partnership (GWP)).

agua y a la cínica entrega al capital privado de las infraestructuras (y de su gestión) aún en manos gubernamentales (León y Rosas Landa 2006b, p.31)

Un marco legal hecho a la medida de las exigencias de los grandes capitales pues adoptó la postura de la internacional mafia del agua, presentó la “necesidad” de considerar al agua como un bien económico por ser “escasa”, y consecuentemente, reforzó la idea de la “necesidad” de asignarle un precio justo para optimizar su uso. Argumento que, como ya se revisó, sirve también como mecanismo para evadir responsabilidades y culpabilizar a la sociedad en general de los problemas asociados al elemento.

Con base en este marco legal la Comisión Nacional del Agua impulsó una estrategia de privatización doble en el campo: en primera instancia, “[...] la CNA transfirió los *distritos de riego* a empresas de ‘interés público’, organizadas con base en los módulos que conforman cada distrito” (Gutiérrez y otros 2006, p.74 manuscritas propias),¹⁷⁸ con ello dio paso a la apropiación de las fuentes de agua y a la creación de un sistema de concesiones, estrategia que permitió crear un “mercado de derechos del agua” pues las concesiones fueron objeto de compraventa; en el caso de la segunda estrategia, la CNA a partir de 2001 y la ahora Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) instauraron programas para la organización y operación de las *unidades de riego* como “El registro de pozos y de las infraestructuras de las unidades de riego y comunidades campesinas e indígenas [...] mecanismo central para el robo del agua y la tierra” (Gutiérrez y otros 2006, p.76) que privilegió el derecho individual frente al colectivo¹⁷⁹ y permitió fijar cuotas de consumo que resultaron casi siempre insuficientes e insostenibles.

A este marco legal poco favorable para la sociedad, pero de gran efectividad para la reproducción del capital, se sumaron acciones como la implementación del

¹⁷⁸ El proceso de transferencia comenzó en 1990 pero se reforzó con la LAN de 1992.

¹⁷⁹ Aun cuando el mecanismo se encontrara jurídicamente en contra de las decisiones de las asambleas ejidales o comunitarias.

Programa para la Modernización de Organismos Operadores de Agua (PROMAGUA) y la reforma a Ley de Aguas Nacionales de 2004 en el periodo de Vicente Fox, que afinaron los mecanismos para excluir a la población de la toma de decisiones sobre la gestión real del agua (León, Rosas Landa 2006b, p.29) en beneficio de intereses privados.

El PROMAGUA impulsado en 2001 fue un proyecto que tuvo por objetivo “[...] apoyar a los prestadores de servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento que atienden a localidades mayores a los 50 mil habitantes o a localidades atendidas por organismos operadores intermunicipales [...]” (PROMAGUA 2012, p.6), en su planteamiento buscó la mejora en la eficiencia, calidad y cobertura de los servicios con la participación del capital privado.

Sin embargo, en la realidad el programa sirvió como herramienta jurídica impulsada por el Estado para promover el proceso de privatización del CTA en las ciudades, su lógica de funcionamiento siguió esta ruta: con la descentralización de la gestión hídrica urbana se introdujo la “autonomía municipal” y el fortalecimiento de los Organismos Operadores; por lo tanto, la administración, mantenimiento y ejecución de los PHU se encontró en manos de los gobiernos municipales; sin embargo, al existir una falta de asignación presupuestal a éstos se propició el deterioro de la infraestructura necesaria para llevar a cabo los PHU; como consecuencia se volvió necesaria la búsqueda de financiamiento Federal (promovido por la mafia internacional del agua a través de instituciones como el BM, el FMI, el BID y mediadas en última instancia por los Estados) a través de programas como el PROMAGUA. El resultado final fue la adopción de dichos programas de financiamiento a cambio de la creación de un marco jurídico que permitiera la entrada de capitales privados (Flores y León 2006).

Por su parte, la reforma a la Ley de Aguas Nacionales de 2004 actualizó los términos necesarios para la consolidación de los intereses de los grandes capitales, esta reforma catalogó al agua como un “recurso estratégico” por lo cual, el Estado debe

fungir como garante de toda inversión en la materia, aun cuando ella sea de capitales privados y, aun si ello implica el uso de la fuerza.¹⁸⁰

Con esta reforma se reestructuran los niveles de gestión del agua en el país y se reforzaron los mecanismos de exclusión social,¹⁸¹ se establecieron los Organismos de cuenca¹⁸² y Consejos de Cuenca,¹⁸³ los primeros como unidades técnicas, administrativas y jurídicas especializadas con autonomía –respecto a sus entidades federativas- y los segundos como entes que agrupan la pluralidad de intereses, demandas y necesidades en la o las cuencas correspondientes.¹⁸⁴ Empero, esta estructura se planteó como una simulación de participación social pues en verdad sirvió para crear un vínculo directo entre la Comisión Nacional del Agua y la gestión local del agua sin intervención estatal, mientras que en los Consejos de cuenca se impulsó una sobreparticipación empresarial enmascarada en la forma de “usuarios” de agua y no de prestadores de servicios.¹⁸⁵

Con esta reforma, el aprovechamiento de las aguas tiene una mayor participación empresarial, el campo no es la excepción pues se propicia la destrucción de las estructuras de gestión del agua con la imposición de formas empresariales a las comunidades. Se obliga a los campesinos de comunidades y ejidos a organizarse en forma de personas morales, pues sólo las figuras de personas físicas (individuos) y personas morales (asociaciones y empresas) pueden acceder a las concesiones,

¹⁸⁰Además, su consideración como recurso estratégico y de seguridad nacional, posibilitó al gobierno neoliberal clasificar la información relacionada con el manejo del agua y los beneficios privados que buscaba; y en suma, allanó el camino para la criminalización de la defensa comunitaria de las aguas y el territorio.

¹⁸¹ Reforma a la Ley de Aguas Nacionales capítulo III Bis y capítulo IV, artículos 12bis, 1 bis, 1 y 13. Diario Oficial de la Federación del 29 de abril del 2004.

¹⁸²Dependientes directamente del poder federal a través de CONAGUA

¹⁸³A diferencia de la LAN (1992), se establecen como órganos colegiados de composición mixta.

¹⁸⁴ En la tabla anexa 9 “Estructura operativa de la Comisión Nacional del Agua. Sistema de jerarquías en la gestión del agua en México”, se presenta la estructura de funcionamiento de la Comisión Nacional del Agua tras la reforma de 2004, misma que, por su naturaleza, excluye de la toma de decisiones a la población en un acto de simulación participativa.

¹⁸⁵ “[...] el Consejo de Cuenca se ha convertido en la instancia dentro de la cual se canaliza la voz de la iniciativa privada bajo la figura de un aparente mecanismo ‘democrático’ de participación” (Flores y León 2006, p.42)

lo cual desarticula las formas organizativas de gestión comunitaria del agua y facilita la insolvencia y el consecuente traspaso de derechos (Barreda 2006b, León y Rosas Landa 2006a).¹⁸⁶

El ramo industrial también es beneficiario de este fundamento legal pues se permite a las industrias aprovechar el elemento como usuarios industriales o como consumidores públicos urbanos según decidan. Mientras que las grandes industrias normalmente optan por abastecerse de agua de pozos debido a que “[...] gozan el privilegio de ser ellas mismas las que reportan, sin supervisión alguna, las cantidades de agua que extraen” (Barreda 2006b, p.21),¹⁸⁷ la mediana y pequeña empresa opta por abastecerse de la red urbana lo que provoca mayor demanda sobre los Organismos Operadores o los municipios que dotan de los servicios (Gutiérrez y otros 2006).

Otro punto de gran relevancia son los candados legales establecidos por la ley para asegurar la reproducción de los capitales aun si el contexto futuro se torna poco favorable a sus intereses, como el planteado en la Fracción III del artículo 107 que establece que

[...] si el gobierno retira una concesión por causa de 'utilidad pública' (es decir, la expropiación), está obligado a pagar al concesionario una indemnización que cubra al menos, 'la recuperación pendiente de la inversión efectuada', así como 'la utilidad razonable convenida en los términos de la concesión' [...] (León y Rosas Landa 2006b, p.34)

Como puede apreciarse, el siglo XXI representa la continuidad del proyecto neoliberal en materia de agua, la articulación del elemento al proceso de reproducción del valor bajo las formas imperantes del patrón de reproducción del capital en la economía dependiente mexicana, una continuidad que existe hasta el

¹⁸⁶ La disolución de las formas comunales de gestión del agua junto a la disolución de la propiedad colectiva de la tierra.

¹⁸⁷ Además gozan del beneficio que “[...] les permite crear plantas de tratamiento de las aguas que las propias industrias contaminan, así como el derecho de poder vender esas aguas tratadas no sólo a otras industrias, sino también a los servicios municipales de agua y a los campos” (p.21).

momento de elaboración de esta investigación. Y aunque se han dado cambios en la estructura legal en materia de agua que se han presentado ante la sociedad como representantes de los intereses sociales y ambientales, todas y cada una de éstas son impulsadas en la misma lógica.

La reforma al artículo 4 Constitucional del año 2012 es un claro ejemplo, pues si bien, eleva a rango constitucional el derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en cantidades suficientes, aceptables y asequibles, es utilizada para reactivar los intereses de los grandes capitales sobre el CTA, pues sienta las bases para imponer de forma estratégica la lógica de mercado a un derecho, además, permite la creación de un nuevo marco legal adecuado a las necesidades de reproducción del capital ya que el artículo 3 transitorio señala que el Congreso de la Unión deberá expedir una nueva Ley General de Aguas en un plazo de 360 días naturales (Hernández 2017).

La respuesta fue la Ley General de Aguas impulsada por -el entonces titular de la CONAGUA- David Korenfeld Federman¹⁸⁸ en 2015 durante el gobierno de Enrique Peña Nieto, propuesta que priorizaba el acceso para para los trasvases, el uso de mineras y la extracción de gas por medio de la técnica de fractura hidráulica, también conocida como “fracking”. Otro punto a destacar de la propuesta que fue aprobada¹⁸⁹ y posteriormente detenida por la presión de las organizaciones ciudadanas y movimientos sociales,¹⁹⁰ es que proponía la implementación del derecho humano al agua bajo la premisa de asegurar un “mínimo vital” de líquido

¹⁸⁸ Ex secretario de Agua y Obra pública en el estado de México, durante ese periodo impulsó la Ley de Aguas en el estado de México a la vez que fue presidente de la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento (ANEAS).

¹⁸⁹ Las Comisiones de Agua Potable y Saneamiento y de Recursos Hídricos de la Cámara de Diputados aprobaron el dictamen de la Ley General de Aguas (Hernández 2017).

¹⁹⁰ En 2012 investigadores, académicos, movimientos sociales y la sociedad en general se organizaron para crear una Iniciativa Ciudadana de Ley de Aguas que fue entregada en febrero de 2015 para hacer frente a los intereses empresariales sobre el agua.

para cubrir las necesidades básicas,¹⁹¹ hecho que ponía la base necesaria para crear un negocio muy rentable con un derecho.¹⁹²

La propuesta que fue detenida en 2015 por el accionar ciudadano fue reactivada en febrero de 2018 -en el contexto de la embestida de los grandes capitales impulsada por el gobierno de Enrique Peña Nieto- con la Ley Pichardo a cargo de José Ignacio Pichardo Lechuga, que no hizo más que retomar los puntos de la Ley Korenfeld y reeditarlos según las necesidades de reproducción del capital actuales, como la articulación con otros procesos como el fracking -producto de la Reforma Energética de 2013-, las mineras, las refresqueras y la industria del acero sin lograr tener mayor avance gracias a la presión de la sociedad (Barragán 2018).

Uno de los golpes más recientes fue el emprendido por el gobierno de Enrique Peña Nieto en junio de 2018 con la firma de 10 decretos presidenciales que eliminaron las vedas de 300 cuencas hidrológicas equivalentes al 55% del agua de ríos y lagos del país.¹⁹³ Bajo el argumento de “alcanzar un México más limpio, verde y sustentable” se establecieron zonas de reserva de agua para los usos doméstico, público urbano, ambiental y de conservación ecológica (Notimex 2018), sin embargo, como bien afirma Rodrigo Gutiérrez (2018):

Lo que hicieron con el decreto fue transitar de un régimen jurídico de veda a otro de reserva, y eso [...] habilita como gobierno para dar concesiones en cuatro campos. Sigue siendo restrictivo, pero más abierto que la veda: uso personal y doméstico, producción de energía y la protección y conservación ambiental (en De la Torre, Larraz y Reveles)

¹⁹¹ Cincuenta litros diarios por persona.

¹⁹² El Estado debe asegurar una cantidad mínima por persona, lo que permite realizar cortes al rebasar dicha cantidad, así, es posible hacer negocio con las cantidades que estén fuera del límite del derecho.

¹⁹³ Grijalva- Usumacinta (Chiapas, Tabasco, Campeche), Papaloapan (Oaxaca, Puebla y Veracruz), Pánuco (Estado de México, Querétaro, Guanajuato, San Luis Potosí, Veracruz, Tamaulipas, Nuevo León), Costa Chica de Guerrero y Costa Grandes (Guerrero y Oaxaca), San Fernando Soto la Marina (Tamaulipas y Nuevo León), Santiago (Aguascalientes, Durango, Guanajuato, Jalisco, Nayarit, San Luis Potosí y Zacatecas), Actopan-Antigua (Veracruz y Puebla), Costa de Jalisco (Colima y Jalisco) y Ameca (Nayarit y Jalisco).

Con el levantamiento de las vedas se dio un revés a una de las grandes victorias de los gobiernos posrevolucionarios que buscaron frenar el avance de los intereses empresariales, pues se permitió el acceso a volúmenes de agua antes no disponibles. Esta estrategia se articuló con uno de los últimos intentos del gobierno de Peña por facilitar el dominio privado de los ciclos del agua en razón de la reproducción del valor, el intento de remate de concesiones de agua en octubre de 2018 con el que se pretendía asignar volúmenes de agua –incluidos los liberados con la firma de los 10 decretos- sin los filtros y controles existentes a cualquiera que lo solicitara en la plataforma en línea de CONAGUA, el criterio de asignación era el orden de solicitud por lo que Pedro Moctezuma denuncia que “[...] la plataforma en línea excluye de facto a millones de campesinos y comunidades marginadas que no tienen acceso a Internet o no cuentan con la ‘firma electrónica’ necesaria para ingresar al sistema” (en Tourliere 2018).

Como se ha podido apreciar, esta fase del capitalismo -atravesada por nuevas tecnologías- se caracteriza por rearticular el proceso de reproducción del capital con el fin de dinamizar y reestructurar el dominio de las clases dominantes, el agua, como elemento fundamental no sólo para las sociedades sino para los procesos productivos del capital, no se encuentra aislada a dicha dinámica, por lo que la relación de la sociedad con el elemento se ve profundamente modificada en razón de dicho proceso. Por ello, se señala que esta última fase representa la profundización del proceso de subsunción de los ciclos técnicos del agua ante la reproducción del capital y el intento de subsunción del ciclo global de circulación del agua.

Como se ha señalado a lo largo de este capítulo, el proceso de subsunción de los ciclos del agua ante la reproducción del capital involucra múltiples momentos y fases de la relación de la sociedad con el agua como: controlar los PHU (las formas, sentidos, intencionalidades en conjunto); reproducir el capital mediante el manejo privado de éstos (la apropiación de plusvalor en los procesos de trabajo implicados,

y la apropiación de valor por medio del cobro de cuotas); la priorización de los usos del agua más “productivos” frente a los menos rentables (el despojo del agua en razón de la valorización); la subsunción del valor de uso del agua al valor de cambio (mediar la relación de las sociedades con el agua con la lógica del valor) y; la producción de espacios que posibilitan llevar a cabo con eficiencia todos estos procesos.

Si bien cada momento histórico de la relación sociedad-agua revisado en este apartado es motivo suficiente de un trabajo de investigación de gran profundidad, se consideraron aquí sólo algunos de los puntos más importantes para vislumbrar el desarrollo del proceso de subsunción de los ciclos del agua. Por ello, más que ser un inventario, esta revisión abona a dar claridad de la transición de un sentido en la relación sociedad-agua a otro muy distinto, del agua como elemento fundamental por su valor de uso, al agua como elemento fundamental por su valor de cambio, este apartado además da cuenta del proceso de profundización y perfeccionamiento de la mediación de esta relación en razón de la reproducción del valor.

4.2. Las represas

Una vez comprendido el proceso de subsunción de los ciclos del agua en sus generalidades, es preciso adentrarse en el punto central de esta tesis, la represas, por ello, en este apartado se revisan en primera instancia sus aspectos más generales con el fin de comprender qué es una represa, qué formas han adquirido en el desarrollo de la historia, cuáles han sido sus usos y qué ha implicado su construcción, sin embargo, con ello se pretende evidenciar que la forma material de éstas es sólo uno de los componentes de ellas y que éste no es el principal ni el más importante pues únicamente representa su apariencia.

Para comprender que existe una multiplicidad de esencias que componen a las represas, se realiza aquí una revisión general de algunas sociedades en la historia

que han hecho uso de las presas con objetivos muy variados, se pretende así demostrar que las presas desde su concepción hasta su construcción y uso dependen en su totalidad del modo de reproducción social que las produce.

Finalmente se revisa aquí el caso mexicano pues sirve de ejemplo para detallar la forma en que las presas han transitado de un modo de reproducción social determinado al modo de reproducción propio de la modernidad capitalista, se busca así clarificar la diferencia entre las presas propias de las sociedades mesoamericanas y las presas utilizadas y concebidas con el fin de reproducir y acumular el capital.

Se pretende entonces, a partir de la revisión de este caso particular, dar cuenta de la forma en que, con el avance del capitalismo, las presas han servido como elementos técnicos cargados de sentidos que auxilian en el proceso de subsunción de los ciclos del agua ante las necesidades del capital.

El hecho de colocar la revisión de los “acontecimientos históricos” asociados a la construcción de presas al final de este trabajo de investigación y no en los primeros capítulos, como normalmente se acostumbra, ha tenido por objetivo dar a la argumentación lógica el papel central de las explicaciones, por lo tanto, no se ha buscado adaptar la argumentación lógica a la historia, sino explicar la relación histórica mediante la construcción teórica y metodológica, con esta estructura se pretende finalmente ver y comprender a la realidad bajo una luz distinta a la mera sucesión de hechos.

4.2.1. Consideraciones generales sobre las represas

Como ya se ha dicho anteriormente, a lo largo de la historia las sociedades han desarrollado distintas técnicas para aprovechar el agua en razón de sus necesidades e intereses, éstas son producto de las diversas estructuras organizativas por lo que adquieren las formas, sentidos e intencionalidades del

modo de reproducción social en el que son implementadas. Como Marx afirma “[...] la astucia del hombre consiste en hacer actuar según sus propios fines a las propiedades mecánicas, físicas y químicas de las cosas que le sirven de medios de trabajo como medios de poderíos sobre las otras cosas” (en Schmidt 1977, p.119), en este sentido, los procesos hidroútiles que dan origen a ciclos técnicos del agua, han servido a la humanidad para intervenir la circulación del agua en razón de las necesidades históricas de los distintos grupos.

Las represas o presas forman parte de esta aseveración pues son modos de dominio técnico sobre el agua que han adquirido diversas formas y sentidos en la variedad de contextos espaciales y temporales en los que han surgido, son elementos productos del trabajo¹⁹⁴ y de la organización social específica de cada espacio, son intervenciones técnicas que alteran las fases y procesos del ciclo del agua que se ven involucrados, por lo tanto, son elementos que imponen ciclos técnicos específicos al agua -que varían según la forma y esencia de la presa- que modifican en lo particular a las fases y procesos del ciclo natural del agua, y en lo general, al ciclo global de circulación en razón de las necesidades de los diversos grupos sociales.

Si bien es cierto que existe una gran variedad de definiciones sobre lo que es una presa o represa –cada una asociada al grupo social que la define-, existe un consenso en cuanto a las generalidades de lo que éstas son, instancias como la Comisión Mundial de Represas, el Ministerio para la Transición Ecológica de España, el Organismo Regulador de Seguridad de Presas en Argentina –y muchos más-, así como académicos y movimientos sociales¹⁹⁵ coinciden en que las presas son estructuras artificiales emplazadas en corrientes de agua que contienen o regulan el curso de las aguas y que provocan almacenamientos o embalses

¹⁹⁴ Por lo tanto contienen valor y, como se detallará más adelante, en algunos casos, plusvalor.

¹⁹⁵ CMR 2000; MITECO <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/seguridad-de-presas-y-embalses/marco-legislativo/definiciones.aspx>; ORSEP <http://www.orsep.gob.ar/que-es-una-presa.php>; Marcén y otros 2003.

artificiales¹⁹⁶ de agua que permiten disponer y aprovechar del elemento con distintos objetivos.

Los materiales, los fines, y las formas particulares que adquieren estas estructuras varían, como ya se ha afirmado, según el contexto social en el que son producidas. Sin embargo, aun a pesar de la gran diversidad de presas existentes, es posible hacer una generalización para afirmar que dichas estructuras -en la mayoría de casos-, están constituidas por los siguiente elementos: las presas en sí mismas o muros de contención; los canales o tuberías de conducción; los aliviaderos o zonas por donde se evacuan los niveles excedentes de agua y; en algunos casos, las salidas de fondo para vaciar los embalses (Beltrán 2003 en Marcén y otros).

El caso de los materiales y tamaños de las presas es un poco más complicado de generalizar, pues al igual que los elementos planteados en el párrafo anterior, varían según diversos factores como las necesidades de la sociedad, el desarrollo de las fuerzas productivas al momento de su construcción, los fines a los que se desea llegar, etc. Empero, sí es posible afirmar, a modo de generalización, que existe una relación entre el tamaño de las represas y los volúmenes de agua almacenados o canalizados, por ejemplo, en los valles cerrados basta con una pared pequeña para retener grandes volúmenes de agua, mientras que en los más abiertos es necesaria una gran represa para acumular los mismos volúmenes. Por otra parte, es posible afirmar que además de los factores ya mencionados, el volumen del embalse depende del grado de garantía que se desee alcanzar (anual, mensual, semanal, diario)¹⁹⁷ así como de las demandas y exigencias a éste, en otras palabras, de los fines y objetivos a los que se pretenda llegar.

Como es de esperarse, hablar de los objetivos o enumerar los usos para los que se construye una represa es complicado pues existe una gran diversidad de fines por

¹⁹⁶ “Los embalses [...] son acumulaciones artificiales de agua que inundan una parte de un valles impidiendo la salida natural del agua de un río mediante una presa o pared que cruza el valle [...] no es lo mismo una presa (pared) que el embalse (acumulación de agua)” (Beltrán en Marcén y otros 2003, p.54).

¹⁹⁷ A mayor volumen de embalse, mayor caudal será regulado.

los que se construyen estas estructuras. A pesar de ello, en la literatura normalmente se destacan los siguientes objetivos: regadío, para cubrir los volúmenes de agua requeridos para abastecer zonas de siembra; abasto de agua a concentraciones de población, pueden ser viviendas, centros ceremoniales, industrias, jardines, prestadores de servicios, etc.; contención de crecidas de río, como medio de control de inundaciones; producción de energía eléctrica, se aprovecha el salto del agua para conducirla por las hélices de turbinas generadoras; recarga de mantos acuíferos; almacenamiento para combate de incendios; usos recreativos, etc.¹⁹⁸ (Marcén y otros 2003).

Sin embargo, en esta investigación se pretende ir más allá de la mera enumeración de los usos y objetivos pues, como se ha afirmado reiteradamente, se considera que éstos no existen por sí mismos como elementos aislados o neutrales, sino que se encuentran aunados a más elementos y factores como las intencionalidades y los sentidos con que son construidas las represas. Un ejemplo claro de lo anterior es el siguiente: no es lo mismo catalogar a todas las presas que destinan sus volúmenes de agua a sembradíos como “presas para riego”,¹⁹⁹ que hacer una diferenciación entre las presas construidas por labores comunitarias para el riego de los cultivos de los grupos participantes y las presas construidas por capitales privados para el riego de cultivos de exportación, en ambos casos, aunque las represas tienen como fin el riego, las variaciones entre ambas son sustanciales pues sus diferencias no radican sólo en la forma de éstas sino, y aún más importante, en su esencia.

Por lo tanto, en esta investigación se considera fundamental dejar en claro que -al contrario de lo que la gran mayoría de estudios técnicos pretenden- las presas no varían en forma, tamaño, materiales y tipo únicamente por el avance tecnológico en sí mismo, pues se ha pretendido demostrar en este trabajo que la técnica no es

¹⁹⁸ En las conclusiones de la tesis se detallará un poco más sobre algunos de los mitos en torno a los usos de las represas.

¹⁹⁹ De forma generalizada y sin mayor especificación.

elemento neutral sino elemento mediador de la relación entre los sujetos y los objetos, cargado de intereses, sentidos y formas del modo de reproducción social.

En consecuencia, la modificación de los ciclos naturales por medio de las presas como elementos técnicos, implica no sólo la alteración humana del ciclo natural, o la simple intervención técnica de éste, sino que involucra innegablemente la implementación de una forma específica de relacionarse con la naturaleza que depende en su totalidad de las necesidades e intereses de la sociedad que la construye, en otras palabras, la construcción de las represas implica la imposición de un ciclo técnico al agua.

Con lo anterior se busca dejar en claro que la construcción de una represa no comprende únicamente la producción de ésta como elemento material, sino que el proceso implica, de forma incuestionable, la producción de un espacio en su conjunto. Por lo tanto, el acto productivo que da origen a una represa no es un hecho técnico aislado y neutral, la construcción de una represa está firmemente ligada desde su interior a la sociedad, por lo que involucra necesaria e indudablemente la producción de espacios en los que las formas organizativas de la sociedad se ven modificadas al tiempo que son transformados la estructura territorial y los modos de relacionarse con la naturaleza.

4.2.2. Las represas y el desarrollo de las sociedades

El desarrollo de las civilizaciones neolíticas representó un cambio de paradigma de gran importancia para la humanidad pues modificó drásticamente la forma de relacionarse con la naturaleza, a diferencia de las civilizaciones del paleolítico que contemplaban y se adaptaban de forma azarosa a la naturaleza, las del neolítico tuvieron un proceso de apropiación y transformación de ésta muy diferente, comenzaron a transformarla y adaptarla a sus necesidades, en otras palabras, comenzaron a controlar a la naturaleza. Consecuentemente la relación con el agua cambió, se comenzaron a aplicar procesos hidroútiles para acopiarla y desviarla con el fin de aprovecharla para el uso potable o en riego, o bien para evitar que los flujos

naturales del líquido intervinieran negativamente en el desarrollo de otras actividades (Montserrat 2012).

Este fue un proceso de complejización de las relaciones sociales y las formas organizativas que dio origen a los sistemas de riego y a la producción de alimentos, como afirma Víctor Monserrat (2012):

[En los] despejados valles fluviales de Mesopotamia, del Nilo, del Ganges y del Indo (Gomis, 1992), así como en otras muchas zonas de China y América, se [desarrolló] la agricultura (trigo y avena en la zona, arroz y mijo en China, sorgo en África, maíz en América, etc.) y la ganadería (Cauvin, 1994; Lévêque, 1991)

(p.423)

La implementación de ciclos técnicos al agua fue entonces un proceso necesario para el desarrollo de todas las sociedades agrícolas del planeta, en especial de las denominadas por Karl Wittfogel como *sociedades hidráulicas* (1955),²⁰⁰ distinguidas por ser “[...] sociedades agrarias en las cuales las obras agro-hidráulicas²⁰¹ así como otras construcciones hidráulicas y no hidráulicas [...] son dirigidas y controladas por un gobierno excepcionalmente poderoso” (p.3), conformado por funcionarios civiles y militares dedicados exclusivamente a dichas actividades.²⁰² Tal fue el caso de las sociedades del Egipto Antiguo y Mesopotamia, así como los estados territoriales de comienzos de China e India en Asia y los Incas, Aztecas y Mayas en América.

El desarrollo de la agricultura –de la mano de la implementación de ciclos técnicos al agua- trajo consigo consecuencias directas como la mejora de las condiciones de vida, la generación de excedentes, el aumento de la esperanza de vida, el aumento

²⁰⁰ El autor usa el término como sinónimo de las sociedades Orientales.

²⁰¹ De gran escala.

²⁰² Las distingue además por su centralización estatal, ejércitos numerosos, control del trabajo y de los frutos de él, trabajo agrícola forzado, control gubernamental de la tierra y la recaudación de impuestos, factores que les permitieron cubrir grandes superficies.

del tiempo de ocio, la especialización del trabajo, la apropiación privada de excedentes, la conformación de clases, etc.

Desde los registros más antiguos que se tienen acerca de las primeras sociedades que fundaron asentamientos urbanos de gran complejidad -pertenecientes a la región de Mesopotamia- se hace presente la importancia del manejo del agua para el desenvolvimiento de todo modo de reproducción social, las presas han sido desde entonces elementos sustanciales que han permitido aprovechar el líquido según los intereses particulares de cada grupo.

Las evidencias de ingeniería en ríos más antiguas de las que se tiene registro pertenecen a dicha zona, las presas al noreste de Amman (capital de Jordania) formaron parte de un sistema hidráulico de gran complejidad que abasteció a una ciudad de aproximadamente 2000 habitantes, éstas han sido datadas alrededor del año 3000 a.n.e. Los Sumerios por su parte, consiguieron desarrollar una economía productiva cultivando el trigo y la cebada, comprendieron el valor del agua para el desarrollo de sus actividades y el aporte que daban las inundaciones periódicas a sus cultivos, para el año 3000 a.n.e. habían implementado ya un sistema de canales y represas que les permitió aumentar su productividad (Monserat 2012; Schnitter 1994; WCD 2000).

Por otra parte, en Egipto las inundaciones periódicas constituyeron un factor importante en el desarrollo de las actividades de la sociedad en general, ya que “[...] desde el [periodo] antiguo la inundación anual del Nilo entre los meses de julio y octubre anegaba gran parte del valle fluvial y del delta [...]” (Bolaños 2003, p.81). Al ser una región desértica la población requirió necesariamente relacionarse estrechamente con las aguas de este importante río, la implementación de los ciclos técnicos adecuados les permitió obtener profusas cosechas,²⁰³ crear asentamientos

²⁰³ La humedad controlada de las inundaciones y los nutrientes aportados por el material arrastrado fueron otros elementos que permitieron esto.

en zonas antes no accesibles y obtener el agua potable necesaria para sus asentamientos.

Herodoto menciona que el faraón Narmer de la primera dinastía egipcia ordenó construir una presa (alrededor del 2900 a.n.e.) en Kosheish, muy cerca de la capital de Menfis con el fin de desviar el Nilo para proteger a la ciudad de las inundaciones (Schnitter 1994). Cerca de El Cairo, al sur de Menfis, se construyó la presa más grande de la antigüedad de la que se tiene conocimiento, la presa Wadi Garawi en el río Sadd-el-Kafara, fue mandada a construir durante la III Dinastía –alrededor del 2600 a.n.e.-, tenía una altura de 14 metros y una longitud de 113 metros, construida con el mismo fin que la de Kosheish, controlar las aguas del Nilo aportadas por las lluvias de gran intensidad (Bolaños 2003; Schnitter 1994). Otro tipo de represas construidas en la región fueron las que tuvieron por objetivo desviar las aguas a depresiones en la zona desértica para convertirlas en zonas productoras de alimentos o las construidas para facilitar la navegación como la ordenada por el faraón Amenemhet II (1842-1798 a.n.e.) en las cercanías de Semma (Sudán) (Espinosa 2010).

Otra de las civilizaciones que destacó por la cantidad de presas construidas -así como por las técnicas empleadas para éstas- fue la romana, sus construcciones tuvieron como fin el abastecimiento de agua a los campos de cultivo y a las poblaciones rurales y urbanas, la mayor parte de ellas fueron construidas entre el primer y el tercer siglo de nuestra era²⁰⁴ y buscaron compensar la irregularidad en los niveles de precipitación a lo largo del año (Aranda, Sánchez, Andrés, Rodríguez, Polo, Sánchez, y Gutiérrez, J. 2003).

Los romanos se abastecían de acueductos que provenían normalmente de forma directa desde los manantiales, para ello requerían –en la mayoría de los casos-

²⁰⁴ Durante el siglo IV d.n.e. hubo una baja considerable en la construcción de presas debido al decaimiento de la vida urbana.

desviar el agua mediante pequeñas presas o “azudes de derivación”²⁰⁵ para poder aprovecharla, como describe Santiago Martínez esta sociedad conocía los distintos tipos de agua y la importancia del agua limpia para el consumo humano, por lo que los azudes y acueductos que construían eran destinados a diferentes fines según el tipo de agua (Aranda y otros 2003; Martínez 2006).²⁰⁶

Las funciones de las presas fueron variadas y abarcaron tanto los fines recreativos para los emperadores como el riego de los campos de cultivo y los servicios a la sociedad en general por medio de fuentes públicas. Las presas de almacenamiento fueron ocupadas para el uso agrícola, ganadero e industrial²⁰⁷ pues su agua al estar estancada era considerada de menor calidad, mientras que los azudes, situados normalmente lo más cercano a los manantiales o cabezas de cuenca, fueron utilizados para desviar el agua hacia los acueductos donde era protegida para el uso potable (Martínez 2006).

La antigua Roma en épocas de Sexto Julio Frontino²⁰⁸ se abasteció de 9 acueductos,²⁰⁹ provenientes en su mayoría de manantiales, a excepción del “Aqua Alsietina” proveniente del lago Alsietino y de los “Anio Vettus” y “Anio Novus” provenientes de azudes de derivación en el río Anio –el acueducto Anio Novus fue posteriormente conducido hasta un embalse creado por las presas de Subiaco²¹⁰ con el fin de obtener agua de mejor calidad-.²¹¹ Al Este del imperio destacaron las presas Boget y Dara Oeste en Turquía, la Harbaqua y Sele en Siria, las de Maagan y Dimona en Israel, o las de Lejjun en Jordania, mientras que en la región al Norte

²⁰⁵ Los azudes son pequeños diques sobre las corrientes de los ríos, éstos no crean grandes embalses por lo que no permiten la sedimentación de los materiales acarreados, normalmente se ven rebasados con las crecidas.

²⁰⁶ El agua potable era apreciada y cuidada desde su fuente de origen hasta el centro de abasto.

²⁰⁷ Molinos, batanes, lavaderos de lana, etc.

²⁰⁸ El “*curator aquorum*” responsable del sistema de abastecimiento de agua de la ciudad de Roma a finales del siglo I e inicios del II d.n.e.

²⁰⁹ “[...] el ‘caput aquae’ u origen de gran parte de los acueductos hispanos [era] un azud” (Aranda y otros 2003).

²¹⁰ A considerar de Martínez (2006) el único caso registrado de abastecimiento de agua desde una represa de almacenamiento.

²¹¹ De las tres presas del Subiaco la más alta alcanzaba los 40 metros, siendo ésta la más alta de la que se tiene registro.

de África –el granero del imperio romano- sobresalieron las presas de Wadi Lebda y Wadi Caam en Libia y las de Barika Djidioua en Argelia (Aranda y otros 2003; Romero 1995; Schnitter 1994).

Empero, como los autores del artículo “Las presas de abastecimiento en el marco de la ingeniería hidráulica romana los casos de Proserpina y Conalbo” aclaran, fue “[...] la Hispania romana (actuales España y Portugal) [...] la provincia romana donde tuvo lugar la mayor actividad constructiva en materia de presas” (Aranda y otros 2003, p.3). Se tiene evidencia de 73 presas de origen romano en territorio español y 26 en territorio portugués, la mayoría de tamaño menor y solo 8 “presas romanas principales”²¹² de mayor tamaño e importancia, algunas de las más reconocidas son los azudes de Río Frío, Ca ‘La Veda y Puente del Diablo, o las presas Prosepina, Conalbo,²¹³ Iturranduz y Olisipo (Aranda y otros 2003; Romero 1995; Schnitter 1994; Castillo 2007).

Sin duda, es posible continuar con la mención de grupos sociales que a lo largo de la historia se han servido de las presas para cumplir con sus objetivos de reproducción, podrían dedicarse páginas enteras a detallar distintos aspectos como los tamaños de las presas, los materiales utilizados, las técnicas empleadas, los usos de cada estructura, etc. Podrían incluso analizarse minuciosamente –y sería aún más provechoso para la investigación- las estructuras sociales y las formas organizativas de cada grupo involucrado.²¹⁴ Sin embargo, aunque esta labor se considera de gran relevancia, no se retoma aquí pues sobrepasa ampliamente los objetivos de este trabajo de investigación.

²¹² Es de destacar que “[...] parece que todas la presas romanas ‘principales’ se construyeron en la época altoimperial [...] este hecho está sin duda relacionado con el auge de los municipios [...]” (Aranda y otros 2003, p.10).

²¹³ El arqueólogo Santiago Martínez (2006) plantea –al contrario de lo que la mayoría de estudios en la materia afirma- que los embalses de Proserpina y Conalbo no tienen relación alguna con los acueductos de agua potable pues defiende la idea de que los romanos no ocuparon embalses para dichos fines a excepción del caso de las presas del Subiaco.

²¹⁴ De modo que sea posible comprender con mayor detalle el papel que las represas desempeñaron en la reproducción de sus sociedades, en otras palabras, comprender no sólo la forma que adquirieron estas estructuras, sino también su esencia.

La intención entonces de revisar el desarrollo de algunas de las sociedades agrícolas y la importancia que tuvieron las represas en estos procesos, no es otra que la de poner sobre la mesa la existencia histórica de una abundante diversidad de tipos de presas producto de la suma de distintos factores como las necesidades sociales, las estructuras organizativas, los interés dominantes, etcétera.

4.2.3. Las represas y la subsunción de los ciclos del agua al capital

Se han revisado hasta este punto distintas sociedades que han hecho de las represas elementos técnicos necesarios para el desarrollo de sus estructuras organizativas, se ha esbozado también la existencia histórica de distintos tipos de represas asociadas a las formas de reproducción social²¹⁵, sin embargo, se retoma aquí con mayor detalle el caso mexicano como ejemplo para dar cuenta de la transición de un modo de reproducción social a otro sustancialmente distinto que posee su propia lógica, una lógica antes no replicada en la historia, la del capitalismo, la de la valorización del valor. Este apartado tiene entonces como fin el analizar el papel de las represas en el proceso de subsunción de los ciclos del agua ante la reproducción del capital a partir de este caso particular.

Las represas en Mesoamérica²¹⁶

La investigadora Teresa Rojas Rabiela, antropóloga especialista en obras hidráulicas de la época mesoamericana y colonial, quien ha dedicado gran parte de su carrera al estudio de las sociedades mesoamericanas, apunta en su colaboración al libro “Con tinta de agua: historiografía, tecnologías y usos” que las sociedades

²¹⁵ Las presas como elementos propios de la sociedad que les construye (esclavista, feudal, comunitaria, etc.).

²¹⁶ Como se mencionó en el apartado anterior, existió una importante variación entre los grupos sociales que conformaron la región de Mesoamérica, por ello únicamente se retoman algunas de sus características a forma de generalización con el fin de destacar únicamente los aspectos que permiten comprender la transición de un modo de reproducción social a otro propio del capitalismo.

mesoamericanas funcionaron a partir de la fuerza humana organizada, misma que tuvo como fuente principal de energía a las plantas,²¹⁷ así lo expresa en las siguientes líneas: “[...] las civilizaciones antiguas prehispánicas de Mesoamérica [...] descansaron para su funcionamiento en el trabajo humano políticamente organizado [...]” (en Hurtado y Román 2013, p.69), por ello, para estas sociedades agrícolas fue fundamental la domesticación de una amplia variedad de plantas (entre las más importantes se encontraron el maíz, el frijol, la calabaza y los chiles).²¹⁸

Como se revisó en el apartado anterior, las sociedades que se desarrollaron a partir de la agricultura requirieron implementar el riego para poder aumentar su productividad, para ello establecieron distintos ciclos técnicos al agua, las sociedades mesoamericanas actuaron de forma similar pues el riego sirvió para alcanzar fines muy importantes como:

- ✓ Incrementar los rendimientos tanto de las plantas cultivadas (productividad agrícola)²¹⁹ como del trabajo humano (productividad del trabajo, las horas-hombre invertidas por superficie cultivada)
- ✓ Servir como instrumento para ampliar la “frontera agrícola”, dado que la irrigación permitió colonizar más tierras (cada vez más altas o más bajas, más áridas y con lluvia errática o insuficiente o sujetas a heladas y granizadas) y dar lugar al cultivo continuo de la tierra.

(Rojas 2009, p.12)

²¹⁷ Un hecho similar a las sociedades orientales, posiblemente por la ausencia de animales de trabajo en estas regiones.

²¹⁸ Y en menor medida de animales como pavos, patos, perros, abejas meliponas, venados.

²¹⁹ “Obtención de más de una cosecha al año de plantas anuales en el mismo terreno, o sea, incremento de la superficie productiva; cultivo de plantas que requieren humedad constante como el cacao, chile y otras hortalizas, algunos árboles frutales tropicales y algodón; aseguramiento de la maduración de las cosechas antes del inicio de las heladas en las zonas con lluvia veraniega insuficiente, o donde ésta cae tarde; obtención de una cosecha al año en zonas donde la escasez de lluvia hizo impracticable el cultivo de temporal y el riego fue la única posibilidad de producir; producción de una cosecha de riego al año en la temporada de secas, limitada a lugares inundables como las lagunas temporales” (Rojas 1988, p.130).

Los arqueólogos Ángel Palerm y Pedro Armillas destacan que el riego –con toda su infraestructura asociada- se desarrolló principalmente en los centros de mayor densidad de población en la Meseta Central, la vertiente del Pacífico y en la Cuenca Central,²²⁰ con sus límites al Norte coincidentes con los de la región mesoamericana y, al sur y este, con las regiones de abundantes lluvias en donde la infraestructura hidráulica resultó innecesaria (en Rojas 1988).

Debe remarcarse que en Mesoamérica la organización social fue el eje principal para el desarrollo de todos los campos de la vida, incluidos los de principal interés en esta tesis, las obras hidráulicas y en especial, las represas, así lo expone claramente Teresa Rojas en las siguientes líneas:

El trabajo se [invertía] en obras colectivas de diversa índole, ya fuera en la producción agrícola, artesanal, de carga, y otros servicios, o en la creación y mantenimiento de la infraestructura de índole agrícola (terrazas, campos levantados), hidráulica (presas, diques, bordos, acueductos, depósitos, canales), de comunicación (caminos, puentes) y urbanas (plataformas, edificios)

(en Hurtado y Román 2013, p.74)

Así que, aunque no se desarrolló el uso de la rueda ni otras herramientas mecánicas para la obtención de agua en Mesoamérica, la organización social fue el eje principal que impulsó todas las obras hidráulicas asociadas a la implementación de ciclos técnicos al agua que permitieron aprovechar el líquido, situación que caracterizó a todas las formaciones sociales desde la etapa aldeana hasta los Estados tardíos del postclásico (Rojas en Hurtado y Román 2013).

Las represas, consecuentemente, se encontraron insertas en estos términos pues fueron elementos técnicos, producto del trabajo colectivo y organizado, que auxiliaron al riego y al desarrollo de las sociedades mesoamericanas. Además, fueron uno de los principales métodos hidráulicos que permitieron disponer de agua

²²⁰ Con importante presencia en las actuales entidades de la Ciudad de México, Estado de México, Tlaxcala, Puebla, Morelos, Guerrero, Colima, Michoacán, Jalisco, Hidalgo.

para encausarla tanto para el consumo humano como para el abastecimiento de los sistemas de riego.²²¹

A continuación se enlistan cuatro de los principales sistemas de riego en Mesoamérica²²² que se auxiliaron de presas y se mencionan algunas de las características de éstas.²²³

Los *sistemas de riego permanente por canales* proporcionaron de riego durante todo el año, normalmente fueron obras de pequeña escala, situados en manantiales y tributarios de los ríos principales (pues éstos difícilmente eran aprovechables por la topografía, y su gran variación estacional), fueron presas de construcción permanentes, con canales (de tierra, piedra, piedra con estuco) y acueductos sobre taludes. Entre las obras permanente más importantes se encuentran las siguientes: Totoltepec, Cuicuilco (Ciudad de México); Teopantecuanitlan (Guerrero); Hierve el Agua (300 a.n.e.), la Cañada de Cuicatlán, Xoxocotlan, Monte Albán (Oaxaca); Santa Clara Coatitlan, Amanalco, Tetzcotzinco, río Tehuacán (Estado de México); Maquitongo-Purrón,²²⁴ cuenca del río Nexapa (Puebla); Coatepec-Tula, Teotlalpan (Hidalgo); valle de Cuernavaca (Morelos).

Los *sistemas de riego temporal por inundación o avenidas* que condujeron el agua en temporada de lluvias mediante presas de piedras y ramas, con ellos se buscó impregnar de humedad las parcelas al inundarlas para asegurar las cosechas de la

²²¹ El uso de la fuerza social organizada no implicó necesariamente que en las sociedades los beneficiarios en último término del trabajo colectivo fueran los pobladores. El acceso a las obras hidráulicas tuvo una relación directa con la organización social y la

²²² Para una revisión más detallada de los principales sistemas de riego en Mesoamérica, se recomienda la revisión del exhaustivo trabajo de investigación de Teresa Rojas en coautoría con José Luis Martínez y Daniel Murillo (2009) en el libro “Cultura hidráulica y simbolismo mesoamericano del agua en el México prehispánico”.

²²³ La información presentada a continuación ha sido extraído de Rojas; Rojas 1988; Rojas en Hurtado, Román 2013; Rojas 2011.

²²⁴ “[...] una de las más antiguas y monumentales, en realidad un complejo de obras hechas en la boca de la cañada del arroyo Lencho-Diego. La presa se empezó a construir en el Formativo medio (ca. 750- 600 a.C.) y se utilizó durante 900 años [...]” (Rojas 2009, p.14), situada en Tehuacan.

temporada de lluvias o bien, para asegurar una segunda cosecha con la humedad residual en temporada de secas.²²⁵

Los *sistemas de riego por presa temporal*, funcionaron por medio de presas que guardaban el líquido por temporadas, mismo que era vaciado ocasionalmente para regar los campos, cosechar el lecho húmedo, criar tule, peces u otros productos acuáticos.

Los *sistemas de riego temporal de ríos permanentes*, como su nombre lo dice, consiguieron irrigar de forma permanente las tierras de cultivo mediante la intervención técnica de los manantiales y los caudales secundarios²²⁶ con presas derivadoras temporales, éstas fueron probablemente las presas más extendidas y usadas para el riego,²²⁷ principalmente en las regiones centro, sur y occidente de Mesoamérica.

Las presas de derivación²²⁸ en los ríos permanentes fueron de carácter temporal, flexible y transitorio, normalmente de poco tamaño, elaboradas con elementos del entorno al alcance de los campesinos (piedras, tierra o arena compactada, pilotes, varas, carrizos, cañuelas, césped), al ser temporales los campesinos necesitaban reconstruirlas cada año durante la temporada de secas por medio de trabajo colaborativo, con sus muros elevaban el nivel del agua y así, por efecto de gravedad, la desviaban y encausaban a las tierras de las riberas aguas abajo. Estas presas tuvieron alcance local –en el caso de las de menor tamaño- y regional –las de mayor dimensión- como en el caso de las asociadas al río Cuahtitlan.²²⁹

²²⁵ Otro subtipo fue el crear pequeños diques en las parcelas escalonadas de tal modo que con el aporte de agua se inundaran y al desbordarse, el agua escurriera hasta inundar la siguiente parcela.

²²⁶ Pues los principales normalmente presentaban variaciones importantes de flujo entre las distintas temporadas del año.

²²⁷ “[...] casi todos los casos conocidos de riego a partir de manantiales y ríos y arroyos pequeños y medianos contaron con presas derivadoras temporales destinadas a irrigar durante la temporada de secas” (Rojas 2009, p.13).

²²⁸ También conocidas como bordos, presas, presones, represos, empalizadas, estacas, bocatomas, acequias de crecida, atzacualoni, azud (Rojas 2011).

²²⁹ Algunas otras de gran relevancia fueron las del río Xiquila y el arroyo del Cañón Tecorral en Oaxaca, la de Cholula Puebla y la del río Tacuba en la cuenca de México.

Hay que señalar que los campesinos tenían dos técnicas de riego asociadas a este tipo de presas que les permitían obtener grandes ventajas,²³⁰ en tierras calientes y templadas sembraban plantas anuales durante de la temporada de secas, con ello obtenían una cosecha de riego en el mismo terreno que se sumaba a la de las plantas perennes, mientras que, en las tierras frías se utilizaban para adelantar la siembra de los cultivos de temporal con el fin de asegurar el crecimiento de las plantas antes de las temporadas de granizo y heladas, o bien, para asegurar la siembra aún si las lluvias se retrasaban.

Rojas sostiene que en Mesoamérica estas presas fueron ampliamente utilizadas por dos motivos, el primero es que los métodos hidráulicos en general dependieron de la gravedad ya que, como se mencionó líneas antes, no se desarrollaron las herramientas mecánicas como la rueda²³¹ pues la fuente principal de energía fue la organización del trabajo y no los animales de trabajo, y el segundo es que las presas permanentes de almacenamiento presentaban dificultades como el azolvamiento de los depósitos por el constante aporte de material.

Si bien los elementos aquí presentados permiten comprender las formas, tipos, funcionamientos y usos de las represas en Mesoamérica, el punto que se considera de mayor trascendencia para explicar el proceso de subsunción de los ciclos del agua ante la reproducción del capital por medio de las represas radica en dos de los últimos elementos analizados, la organización del trabajo y la presas derivadoras.

Este tipo de presas han sido un elemento de persistencia tecnológica, en palabras de Teresa Rojas (2011), pues a pesar de ser propias de las sociedades mesoamericanas, han sobrevivido y existen hasta la actualidad, aún con los grandes cambios acontecidos en la historia y a pesar de que éstas han mutado hasta

²³⁰ Además de las brindadas por el aporte de abono a las parcelas provenientes de la lama en suspensión o atocle.

²³¹ Como se detalló en el primer apartado, los métodos hidráulicos para elevar el agua no fueron implementados sino hasta la colonia.

convertirse en elementos clave para la valorización del valor. Esto no es producto de la casualidad, pues además de ser los elementos con presencia más extendida en la región

La administración de los sistemas de riego [que las utilizan] es *autónoma*, está a cargo de los productores beneficiados por la irrigación, que se organizan para cooperar entre sí y concentrar su trabajo en los periodos críticos de construcción y mantenimiento las estructuras, repetido año con año.

(Rojas 2011, p.11, manuscritas propias)

Por lo tanto estas presas no sólo son elementos técnicos, infraestructuras hidráulicas vacías de intereses y sentidos, son productos del trabajo colectivo organizado que, además de hacer del agua un medio de producción que ayuda a aumentar la superficie para la producción agrícola y a elevar los niveles de la productividad del trabajo y de las plantas cultivadas, ponen la base necesaria para el desarrollo de las sociedades, posibilitan el aumento de la esperanza de vida y mejoraran la calidad de ésta, permiten el crecimiento de la población y la especialización del trabajo, de tal modo que la gran mayoría de presas de este tipo en Mesoamérica fueron construidas como respuesta a las necesidades de reproducción de las sociedades que las engendraron.²³²

En consecuencia, es posible afirmar que las presas derivadoras construidas en este sentido –producto del trabajo comunitario, cooperativo y autónomo- se caracterizan por ser creadas como valores de uso que responden a las necesidades de la sociedad en general, su concepción, su construcción, la técnica empleada, la organización del trabajo y la forma concreta que adquieren, al igual que las consecuencias directas después de su producción como los usos finales que se les dan, la utilidad de sus estructuras, los beneficiarios de las obras, los nuevos ritmos y tiempos impuestos a la circulación del agua, se encuentran firmemente ligadas a

²³² Ello no exenta que en algunos casos como en los Estados tardíos posibilitaron también la apropiación privada del excedente, el pago de tributos y la creación de jerarquías sociales.

las necesidades de las sociedades. Es decir, los ciclos técnicos impuestos a la circulación del agua, e incluso los espacios producidos en su conjunto por la construcción de una represa de este tipo, responden en todos sus aspectos a las necesidades de las sociedades.

Por otra parte, como elemento comparativo base para las subsecuentes reflexiones, es necesario señalar que aunque es en principio cierto que toda obra humana ha tenido impactos ambientales, como en el caso de las represas mesoamericanas, éstos no implican necesariamente impactos destructivos a los ciclos naturales del agua y la biodiversidad, pues incluso algunos de ellos no sólo favorecieron el florecimiento económico y cultural de las civilizaciones prehispánicas, sino que generaron una huella ambiental favorable para la continuidad de la relación sociedad-naturaleza, situación que como se revisará en los siguientes subapartados fue alterada y destruida con la imposición de la lógica del capital.

Las represas en la colonia y la subsunción formal de los ciclos del agua

Como ya se ha revisado, el proceso de colonización implicó un cambio drástico en la vida de las sociedades mesoamericanas pues representó el momento histórico “[...] de la gestación, la consolidación y la expansión planetaria del capitalismo en calidad de modo de producción” (Echeverría 2011, p.72), fue la desestructuración del mundo indígena por el surgimiento de la modernidad capitalista como proceso totalizante de la vida bajo las premisas de éste. Y aunque ello no implicó que las periferias de las economías de occidente, como la mesoamericana, funcionaran de forma exacta a los centros de acumulación, su acción se vio fuertemente limitada y guiada por las directrices de estas economías.

La colonización, por lo tanto, implicó para estas sociedades la subordinación de la vida -en prácticamente todos los aspectos- a la lógica de funcionamiento de este sistema, como menciona Bolívar Echeverría (2011), fue la

[...] mutación en la estructura misma de la “forma natural” –sustrato civilizatorio elemental– del proceso de reproducción social [lo que minó] lentamente el terreno sobre el cual todas las sociedades históricas tradicionales, sin excepción, tienen establecida la concreción de su código de vida originario” (p.73)

Así, la colonización no sólo se tradujo en el despojo de tierras y de la naturaleza en general, en la separación de los trabajadores de sus medios de producción, en la apropiación privada de la riqueza generada socialmente o el despojo de identidades (Mazabel 2008), sino que significó en su conjunto la imposición simbólica y material de un nuevo modo de reproducción social ajeno a sus necesidades.

En este proceso se dejaron atrás las concepciones indígenas sobre la tierra, el agua y la vida en general (Tortolero 2000) para priorizar la satisfacción de los intereses de dominio y colonización de las economías de occidente, con todas las condiciones y actividades que ello implicó (abastecimiento de materias primas, minerales y alimentos). En ese contexto surgieron los centros mineros, las estancias ganaderas, los ingenios mecánicos, el cultivo de la caña y el trigo, y fue también en él que surgió el latifundio -que posteriormente se consolidó en las haciendas- como elemento de gran importancia para los intereses de la Corona.

La relación con el agua –como se revisó en el apartado anterior-, por ser un elemento estrechamente articulado a todos los nuevos procesos productivos, también fue modificada radicalmente pues dejó considerarse al agua un bien común con acceso colectivo y gratuito garantizado, a ser un elemento dispuesto a ser controlado por propietarios privados. El nuevo manejo del agua por medio de la infraestructura hidráulica tomó un giro antes no presentado que siguió una de las líneas en la historia del capitalismo “[...] el avance de alcances totalitarios, extensivo e intensivo [...] de la subsunción real del funcionamiento de las fuerzas productivas bajo la acumulación del capital” (Echeverría 2011, p.72). Sin embargo, no sólo fue el avance en la subsunción de las fuerzas productivas asociadas al agua, el cambio en las relaciones establecidas entre la sociedad y el agua durante la colonia implicó -como se ha intentado demostrar en esta tesis- el proceso de subsunción formal de

los ciclos del agua ante la reproducción del valor, primer paso en el intento de subsumir realmente el ciclo global del agua bajo el capital.

El historiador Martín Sánchez afirma que durante la colonia, al igual que durante la etapa mesoamericana, las presas fueron uno de los elementos principales para el manejo de las aguas (en CONAGUA 2009), éstas auxiliaron en la producción de granos, la extracción de minerales, el funcionamiento de los ingenios mecánicos y en general en la dotación de materias a la Corona. Fueron construidas principalmente con madera, varas, tierra y piedras por lo que en esencia fueron muy similares a las de construcción indígena, en ocasiones inclusive se utilizaron estructuras ya existentes y se modificaron con la técnica proveniente de Europa: la mampostería.

Como destaca Teresa Rojas, esta época se caracterizó por la existencia de paralelismos tecnológicos en el manejo de las aguas -como se mencionó en el apartado anterior-, los acueductos,²³³ canales, diques, bordos, la creación de embalses-lagunas artificiales²³⁴ y en general todas las presas -tanto las de derivación como las de almacenamiento- construidas en la región peninsular tenían formas muy similares a las construidas en Mesoamérica, fue por ello que “En los inicios de la época novohispana, la mayoría de los sistemas hidráulicos prehispánicos fue utilizada por los españoles sin mayores modificaciones [...]” (Rojas 2009, p.20).

Y aunque con el avance de la colonia los sistemas de riego se complejizaron por la necesidad de irrigar tierras más continuas y de mayores extensiones para cumplir con la demanda externa e interna, “[...] durante el periodo colonial y primera mitad del siglo XIX, la agricultura careció [en general] de innovaciones tecnológicas” (Sánchez 2009, p.27), de modo que prevalecieron las continuidades tecnológicas

²³³ Mientras que los acueductos existieron en Mesoamérica en forma de canales sobre taludes o sobre estacas, construidos con madera, tierra y piedra, en Europa se construyeron sobre arquerías con piedra y mortero.

²³⁴ Como la presa de Yuriria (Michoacán) en 1544.

frente a los desplazamientos tecnológicos, especialmente en materia de represas (Rojas y Sánchez en Hurtado, Román 2013; CONAGUA 2009).

No obstante, aunque en apariencia las presas fueron técnicamente muy similares, pues sus variaciones materiales fueron mínimas o de menor importancia, las presas en la colonia dieron un giro radical en su esencia pues fueron adaptadas a las exigencias del nuevo modo de reproducción social. Por ello, aunque las modificaciones a las presas no llegaron a trastocar de forma importante la estructura material o territorial, si transformaron sustancialmente otros aspectos como los objetivos e intereses vertidos en ellas, los fines de su construcción, los beneficiarios finales y en general la relación de las sociedades con el agua.

Así, con presas en apariencia similares pero en esencia diferentes se impusieron nuevos ciclos técnicos al agua subsumidos formalmente ante las exigencias de reproducción del valor propias de la modernidad capitalista.²³⁵ Y, aunque en este proceso de subsunción de los ciclos del agua pudieron no producirse nuevas presas o modificarse de forma importante las existentes, si se produjeron en todos los casos espacios funcionales a los intereses y necesidades tanto de los empresarios españoles como de la Corona.²³⁶

A continuación se mencionan dos ejemplos con los que se busca clarificar las ideas aquí vertidas:²³⁷

²³⁵ Cuando se habla del proceso de subsunción de los ciclos del agua, es preciso aclarar que nos referimos en primera instancia a un proceso de *subsunción de los ciclos técnicos impuestos en fases y procesos específicos del ciclo del agua*, esta subsunción de cada CTA puede ser -como ya se revisó- en dos sentidos: de manera formal (como en el caso de las presas que sin alterar de forma importante la técnica se subsumen los ritmos, dinámicas, interacciones, etc. con el agua de una corriente secundaria) o real (con el caso de las ruedas, las poleas, los bimbaletes y los tornos para la extracción de agua que involucran una nueva forma técnica y organizativa), y se puede decir que ambas formas de subsunción pueden convivir en un mismo periodo histórico pero no precisamente en un mismo espacio --así como Marx lo hace cuando refiere a la posibilidad de existencia de la subsunción formal y real del trabajo en un mismo periodo histórico-. En segunda instancia, cuando hablamos de subsunción de los ciclos del agua bajo el capital nos referimos a la *pretensión de subsumir el ciclo global de circulación en su conjunto* como objetivo máximo.

²³⁶ Situación que inevitablemente atentó directamente contra las comunidades.

²³⁷ Extraídos del texto "Nuevas noticias sobre las obras hidráulicas prehispánicas y coloniales en el Valle de México" de Teresa Rojas (en Rojas, Strauss y Lameiras 1974).

Los colhuas y los empresarios españoles

En los Anales de Cuahtitlan de la primera mitad del siglo XVI se narran hechos ocurridos alrededor de 1435 -una de las pocas obras según Rojas que describe las obras hidráulicas prehispánicas-, entre ellos la llegada de los colhua a Cuahtitlan y el recibimiento dado por los chichimecas (antiguos pobladores) quienes los ubicaron a las cercanías del río de Cuahtitlan con la esperanza de que las crecidas lograran desplazarlos de la zona. Y aunque efectivamente las crecidas del río afectaron a la población, éstos tomaron acciones para enfrentar la situación, construyeron una presa en Tapolnexco²³⁸ para desviar el agua hacia la laguna de Citlaltepec y restauraron y convirtieron el antiguo cauce del río en una acequia para el riego, de ella provenían cuatro acequias que dotaban de agua a la población para el riego, las chinampas y el consumo humano.

Una de ellas, la “acequia vieja”, que desaguaba y daba origen a la laguna de Totoltepec (cerca del actual pueblo de Totoltepec),²³⁹ se secó durante la colonia por la construcción de una acequia -aguas arriba de la acequia vieja- ajena a la población, este hecho desató hacia 1857 un conflicto entre los pobladores y los empresarios españoles de la región, en especial con el que estableció la presa que desviaba el agua hacia su molino de trigo.

La acequia del español provenía de una presa derivadora que no tenía una variación técnica de gran relevancia con respecto a la de los colhuas,²⁴⁰ no obstante, a diferencia de la presa indígena que protegía de las inundaciones y dotaba de agua para el riego de las comunidades, el agua que desviaba la presa del español servía

²³⁸ Era una presa derivadora –que se reconstruía cada año con trabajo comunitario y que contaba con todas las características que hemos revisado- que llevaba las aguas a la laguna Citlaltepec, pero se cree que a la vez funcionó como presa almacenadora que servía de mecanismo para dar salida al agua para riego.

²³⁹ De esta laguna dependían lo pobladores de la zona pues vivían de la pesca y de la recolección del tule que ocupaban para la creación de papas, su principal actividad económica.

²⁴⁰ Aunque era una presa derivadora de estructura permanente no era un cambio radical, sin embargo si permitía extender la temporalidad de las presas.

como motor de su molino de trigo, este hecho aunque en primera instancia pudiera parecer de menor interés, representó un cambio absoluto en lo todo lo que concierne a las represas, este cambio en la relación de la sociedad con el agua implicó la imposición de un nuevo ciclo técnico con nuevos sentidos, impulsos y fines. Dicha presa representó la materialización del cambio entre las presas para la satisfacción de las necesidades sociales y las represas para la dinamización del proceso de valorización, en otras palabras, la nueva presa dio el paso sin precedentes al proceso de subsunción formal de los ciclos del agua ante el capital.

El conflicto escaló al punto que fue necesario que el virrey hiciera una visita junto con una Audiencia en 1587 para arreglar el conflicto entre los pobladores y el molinero español. Tras ésta el virrey dictó una sentencia en la que se estableció la cal y el canto como los materiales principales para la presa, además estableció que los gastos de construcción y reparaciones futuras se repartieran a tres cuartas partes los pobladores y una el molinero.²⁴¹ Con esta sentencia no sólo se estableció una nueva forma²⁴² a la presa sino que se oficializó ante la máxima autoridad la existencia de la presa como un elemento para la satisfacción mayoritariamente de las necesidades empresariales del molinero.

Los efectos de este cambio fueron a todas luces negativos para la sociedad en general,²⁴³ las decisiones en materia de desagüe y en general de aguas fueron tomadas por ingenieros, arquitectos, funcionarios virreinales y reales sin considerar a las sociedades indígenas quienes eran siempre los afectados.

²⁴¹ A los pobladores de Cuahtitlan y Tultitlan les correspondería aportar la piedra y los trabajadores necesarios, mientras al molinero español le correspondió la cal y los materiales extras que fueran necesarios.

²⁴² La presa dejó de ser derivadora temporal y pasó a ser una presa almacenadora permanente que regularía y almacenaría la corriente en temporada de lluvias y que dotaría de agua para la irrigación en la temporada de secas.

²⁴³ Los cargos negativos no fueron solo para los colhuas, los pueblos de Zumpango, Teolotuca, Citlaltepec, Xaltocan y Coyotepec presentaron su oposición a la presa ante la Audiencia alegando que las aguas desviadas por la presa de Cuahtitlan aguas arriba habían sido importantes por mucho tiempo tanto para el regadío de sus tierras como para el sustentos de sus poblaciones.

El desvío de los ríos de Amecameca

Tras las fuertes lluvias de 1607 y las consecuencias que trajeron como la inundación de la ciudad de México, el virrey Luis de Velasco encargó planes para el desagüe de la ciudad, el plan presentado por Luis de Illescas incluía el desvío de los 3 “ríos de Amecameca” que desaguaban en la laguna de Chalco, la idea fue desviar el agua hacia la barranca de Chimalhuacan-Chalco con el objetivo de llevarla al valle de Morelos, el proyecto implicó la construcción de presas en dos de los ríos que se originaban por las aguas provenientes de los deshielos y de una zanja para dirigir el agua hasta la barranca, para llevar a cabo la obra fueron solicitados al virrey 50 trabajadores.²⁴⁴ Años después, tras la inundación de 1629 -una de las más importantes en la ciudad-, el virrey encargó la construcción de nuevas obras para el desagüe de la ciudad, se desviaron así los ríos Tepopula y Amecameca hacia la zanja construida por Illescas, para lograr su objetivo fue necesario construir dos presas más y una zanja para el desvío de agua.

Las presas construidas sirvieron a los intereses de la Corona, fueron necesarias para mantener controlado el núcleo administrativo de la colonia que fungía como detentor de sus intereses en la región, por lo tanto, dichas estructuras no giraron en torno al valor de uso pues no se construyeron para satisfacer las necesidades de la población sino las de la economía central. Si bien es cierto que estas presas derivadoras no estuvieron directamente ligadas a las principales actividades productivas, si es posible afirmar que auxiliaron al proceso de subsunción formal de los ciclos del agua pues sirvieron para dinamizar el cumplimiento de los intereses de las economías centrales.

Estas estructuras afectaron inevitablemente a los pueblos que tenían presas derivadoras para aprovechar el agua en temporada de secas,²⁴⁵ y aunque los afectados emitieron reclamos ante el virrey por las obras y éste fue consiente de los

²⁴⁴ Un cambio importante la organización del trabajo asociado a la construcción de infraestructura, en las relaciones de la sociedad con el agua.

²⁴⁵ Incluso afectó a algunos empresarios españoles debido a que el proyecto de la Corona tenía prioridad sobre cualquier otro.

efectos nocivos en la población, su resolución fue negativa pues en sus informes consideró necesarios los represamientos para cumplir con el proyecto de ciudad pensado por la Corona.

Ahora bien, como se mencionó en el apartado anterior, el desarrollo de la colonia propició el surgimiento y fortalecimiento de grupos económicos en la región – principalmente en el Norte- que pronto buscaron robustecer su integración a los mercados internacionales, grupos que impulsaron el proceso de independencia con el objetivo de consolidar sus intereses. En este momento histórico caracterizado por la inestabilidad política y la integración de nuevos actores a la dinámica regional,²⁴⁶ fue que el manejo de las aguas tuvo una predominancia local (haciendas, ayuntamientos, empresas y, minoritariamente, poblaciones) asociada a las actividades propias del patrón primario-exportador.

El México independiente no se caracterizó por el cambio tecnológico en materia de manejo del agua, las presas mantuvieron técnicas muy similares a las utilizadas durante la época mesoamericana y colonial, y se caracterizaron por auxiliar el crecimiento y expansión de las actividades productivas del México independiente. Por lo tanto, es posible afirmar que si bien la dinámica de éstas fue modificada en razón de los cambios establecidos por la política económica nacional e internacional, éstas sirvieron para continuar con el proceso de subsunción formal de los ciclos del agua ante las necesidades de reproducción de los capitales dominantes.

Las represas en el porfiriato y la subsunción real de los ciclos del agua

En el apartado anterior se adelantó que el porfiriato se situó en el contexto del cambio de la segunda a la tercera revolución tecnológica que impulsó el nuevo reparto mundial, un momento de cambios radicales en las innovaciones

²⁴⁶ Capitales de Inglaterra, Francia, Holanda, Estados Unidos (Olvera 2009).

tecnológicas que trajo consigo los motores de combustión interna y eléctricos (Sánchez 2009) que dinamizaron la reproducción y acumulación de capital.

Las innovaciones tecnológicas modificaron distintos aspectos de la vida, incluidas las relaciones de las sociedades con el agua, éstas fueron alteradas de manera importante tanto en los centros de acumulación como en las periferias, los cambios tecnológicos no sólo abonaron al proceso de despojo de las comunidades o modificaron las formas de los procesos organizativos del trabajo, sino que permitieron también intervenir los ciclos del agua a escalas antes no imaginables en función de las necesidades que exigía la dinámica global de acumulación y la reestructuración de la economía mundial, de modo que las nuevas técnicas para mediar la relación con el agua lograron subsumir de forma real los ciclos técnicos del agua.

En este periodo fue Porfirio Díaz quien impuso las condiciones y las facilidades necesarias para que México respondiera a las exigencias de acumulación de capital, la consolidación de un marco legal en materia de agua favorable a las necesidades de los capitales con injerencia en el país es solo un ejemplo de las tantas formas en que Díaz favoreció el desarrollo de actividades con gran presencia de capitales privados, como la agroindustria y la industria de gran escala.

Contrario al proceso expansivo seguido durante la colonia y el México independiente en materia de presas, se desarrolló en el país un cambio tecnológico organizado asociado al manejo y gestión del agua que se mantuvo durante el final del siglo XIX y continuó durante las primeras décadas del siglo XX,²⁴⁷ fue un cambio revolucionario que permitió superar algunos límites naturales existentes hasta el momento, que aumentó la productividad y extendió los rangos de alcance en la distribución y manejo de agua en grandes volúmenes,²⁴⁸ y que trajo consigo “La

²⁴⁷ El patrón primario-exportador de América Latina se encontraba en declive y se buscaba establecer un nuevo patrón que cumpliera con las exigencias, el desarrollo tecnológico fue un factor importante para el establecimiento de éste.

²⁴⁸ Volúmenes antes no alcanzados y en muchos casos ni siquiera imaginados.

posibilidad de construir presas más altas, resistentes y baratas gracias a los nuevos diseños y materiales de construcción” (Aboites y otros 2010, p.22).

Los productos desarrollados por la energía eléctrica como los “[...] nuevos materiales de construcción y conducción: cemento Portland, hierro forjado, acero, [...]” auxiliados de otros elementos como el “[...] sistema de transporte (ferrocarril), [la] maquinaria pesada (dragas, grúas) y [las] herramientas (taladros) [que] fueron inicialmente incorporados por empresarios privados, hacendados y rancheros” (Sánchez 2009, p.27),²⁴⁹ permitieron la construcción de presas más grandes y resistentes que dinamizaron otros procesos e instancias de la reproducción del valor, este es el periodo al que se le ha denominado como el de la “gran hidráulica” o la “ingeniería de grandes presas” (Aboites 1998).

En este mismo contexto surgieron las presas para la producción de energía hidroeléctrica,²⁵⁰ los primeros registros que se tienen de éstas en México se remontan según Luis Ibáñez (2017) a la planta instalada en el año 1883 en la fábrica textil de San Lorenzo, muy cerca de Orizaba, a su vez Elio Martínez (2004) señala que la primer hidroeléctrica fue la instalada en 1888 en Puebla en el río Atoyac, mientras que Ramos y Montenegro (2012) señalan a la planta construida en 1889 en Chihuahua en las minas de Batopilas. Lo que es un hecho es que en México se implementaron de manera temprana este tipo de presas²⁵¹ que multiplicaron ampliamente los volúmenes de energía generados hasta el momento con otro tipo de plantas eléctricas. Las empresas más destacadas en este ramo fueron Textil San Ildefonso, Industrial de Orizaba, Luz y Potencia El Portezuelo, Mexicana de Electricidad, Segura y Braniff (Ramos y Montenegro 2012, p.104).

²⁴⁹ También se sumaron desarrollos como el motor de combustión interna y la bomba eléctrica para la extracción de agua a grandes volúmenes (Aboites y otros 2010, p.22).

²⁵⁰ La primera planta de energía eléctrica instalada en México fue la termoeléctrica instalada en la fábrica textil “La Americana” en León, Guanajuato en 1879 (Ibáñez 2017).

²⁵¹ La primer presa hidroeléctrica instalada en el mundo fue la del río Fox (1882) en Appleton, Wisconsin en Estados Unidos de América (Ramos y Montenegro 2012; Martínez 2004).

Este tipo de presas fueron las de mayor trascendencia pues incrementaron los ritmos de las actividades productivas a los exigidos por la dinámica global, el aumento en los volúmenes generados de energía eléctrica aceleró el crecimiento de la industria papelera y textil y:

[...] ayudó a la industria en general²⁵² a que redujera costos y aumentará la producción; en el caso de la minería, mejoró el bombeo, la ventilación, el alumbrado, el arrastre y la molienda de los minerales²⁵³ (Galarza 1941 en Olvera 2009, p.27)

Además, en el ámbito urbano auxilió en el abastecimiento de energía a las principales ciudades.²⁵⁴

Por estas razones se detonó la construcción de presas hidroeléctricas en distintas zonas del país en manos de empresarios privados, aquellas que comenzaron a pequeña escala dentro de las fábricas, pronto aumentaron -al ver que podían generar excedentes- hasta dominar el número de plantas de generación de energía eléctrica en la década de 1890 en México (Ramos y Montenegro 2012).

La época de las grandes presas impuso nuevas formas de relacionarse con la naturaleza, de relacionarse con el agua y las sociedades, las presas fueron planificadas, organizadas, construidas y utilizadas con las técnicas, intereses y visiones de este modelo, por lo tanto, se suscribieron en su totalidad a las necesidades de reproducción del capital. En otras palabras, en este periodo las presas fueron engendradas en su totalidad en el seno del capitalismo, por lo que su esencia y sus formas fueron incluso asignadas previo a su proceso productivo, por

²⁵² Fábricas de hilados y tejidos, molinos de harina, fábricas de cigarros y cervezas, artículos de yute, vidrio, madera (Ramos y Montenegro 2012, p.104).

²⁵³ Facilitó en general los procesos de extracción, fundición y refinación de metales (Ramos y Montenegro 2012, p.104).

²⁵⁴ Las obras instaladas en el río Necaxa (1905) fueron la principal fuente de abastecimiento de energía para la Ciudad de México a inicios del siglo XX, cabe señalar que las primeras presas hidroeléctricas para abastecimiento urbano fueron la presa Echeverría en río Atoyac (1888) en Puebla y la presa El Salto (1893) en Jalisco, las tres presas fueron construidas durante el porfiriato. Tanto la presa Echeverría como El Salto utilizaron presas derivadoras similares a las de la colonia complementadas con las nuevas turbinas eléctricas, mientras que la Necaxa fue la presa que innovó tecnológicamente en la creación de embalses (Olvera 2009; Martínez 2004; Ramos y Montenegro 2012; Ibáñez 2017).

consecuencia, los ciclos técnicos en su conjunto fueron subsumidos de forma real ante la reproducción del capital.

Así, las presas que por miles de años jugaron un papel importante en el desarrollo de las sociedades pues abastecieron del elemento en las cantidades requeridas para la reproducción de éstas, modificaron los flujos del agua de forma antes no imaginable, a magnitudes no alcanzadas sin importar las consecuencias y repercusiones que de ello resultaran. Se alteraron exponencialmente los flujos del agua y los ritmos y dinámicas de éstos con afectaciones negativas para el desarrollo de la vida, escalaron también al mismo ritmo sus daños a las sociedades pues se priorizó el uso de las corrientes y la creación de embalses frente al desarrollo de la vida de las comunidades. Todo en ordenanza del sistema que les dio forma y de los intereses que les moldearon, de la valorización del valor como máxima que ordenó su producción, que rigió su forma y su funcionamiento.

En cuanto al periodo revolucionario que representó un cambio radical en la política y en la organización de la sociedad en general -pues se buscó favorecer a los sectores históricamente marginados restando poder a los intereses empresariales que dominaron durante el porfiriato-, se puede decir que fue un proyecto gestante de nación que tuvo como base el desarrollo agrícola, razón por la que se dio prioridad al reparto de aguas junto al reparto de tierras, el proyecto consideró al agua como elemento fundamental pues el cambio en su manejo y gestión permitió aumentar la productividad de los campesinos y ayudó a la recaudación estatal de fondos²⁵⁵ que posteriormente se tradujeron en inversiones destinadas a infraestructura.

²⁵⁵ “[...] para el 6 de julio de 1917, Venustiano Carranza estableció para las empresas hidroeléctricas una renta federal sobre el aprovechamiento de las aguas públicas sujetas al dominio de la Federación, bajo la pena de cancelar sus concesiones” (Birrichaga 1996 en Olvera 2009, p.32).

Dicho cambio provocó importantes resistencias de los sectores antiguamente privilegiados, pues se transitó de un contexto en el que dominó la propiedad privada -liberal individualista-, a otro con mayor presencia de la propiedad estatal y la propiedad corporativa agrarista -comunidades y ejidos-, estas resistencias a su vez provocaron una inestabilidad generalizada en el país que alcanzó a todos los sectores y a todas las actividades. En el caso de nuestro interés particular, es decir las represas, debe destacarse que hubo una baja considerable en el sector pues durante el periodo de la Revolución la construcción de estas estructuras fue prácticamente nula (Vega 1999).

Sin embargo, una vez superado el momento más crítico, el Gobierno Federal emprendió un proyecto en materia de irrigación –que incluyó la construcción de represas- durante el gobierno de Plutarco Elías Calles para fortalecer la producción agrícola nacional con financiamiento Federal, este comenzó en 1926 con la creación de la Comisión Nacional de Irrigación y continuó con:

[Un] programa sistemático de diseño y creación de distritos [y unidades] de riego, grandes proyectos sociales que tenían como fundamento el reparto agrario entre la masa campesina organizada en ejidos; la creación de instituciones financieras de apoyo al campo (Banco Ejidal, primero, y Banco Nacional de Crédito Ejidal, después) y la construcción de infraestructura hidráulica (presas, canales, bordos, pozos).

(Sánchez 2009, p.27)

Además, se robusteció con los esfuerzos realizados por la CNI para mejorar la disponibilidad de datos hidrometeorológicos en el país y con la capacitación de ingenieros mexicanos en la construcción de grandes presas (Vega 1999; Olvera 2009). Este proyecto pronto dio frutos que se vieron reflejados en el aumento en el número de presas construidas en el país, la primera a cargo de la CNI fue la presa

Plutarco Elías Calles²⁵⁶ y las más representativas hacia el año 1936 la del río Nazas en Durango, la del Yaqui en Sonora y la del río San Juan en Nuevo León (Enríquez y Durán 2017, p.173).

En materia eléctrica, el caso de las presas tuvo algunas coincidencias pues para el año 1910 disminuyó considerablemente el número de plantas hidroeléctricas construidas, sin embargo, tras el conflicto, empresas inglesas, estadounidenses y canadienses se repartieron la generación de energía eléctrica en el país aprovechando la inexistencia de un marco regulatorio²⁵⁷ (Ramos y Montenegro 2012).

Fue hasta 1926 que el presidente Álvaro Obregón creó la Comisión Nacional de Fuerza Motriz, con la que se buscó impulsar el uso de la hidroelectricidad para abaratar los costos de energía -y consecuentemente de producción-, que comenzó a cambiar el panorama de las presas hidroeléctricas en el país, situación que se reforzó en 1937 -durante el gobierno del presidente Lázaro Cárdenas- con la creación de la Comisión Federal de Electricidad que tuvo por objetivo “[...] generar, transmitir, distribuir y comercializar la energía eléctrica en territorio nacional”²⁵⁸ (Ramos y Montenegro 2012, p.107).

Al igual que cuando se habló del proceso general de subsunción de los ciclos del agua ante el capital, es posible afirmar que los mayores cambios en materia de presas durante este periodo correspondieron a la nueva correlación de fuerzas y a

²⁵⁶ “[...] que dio origen al Sistema de Riego Núm. 1 Presidente Calles, planeada para el beneficio de 22 600 hectáreas en el estado central de Aguascalientes (Comisión Nacional de Irrigación 1930). Durante el periodo de 1926-1931 se iniciaron los trabajos para otros seis sistemas de riego (El Mante, Tamaulipas; Tula, Hidalgo; Don Martín, Coahuila y Nuevo León; Delicias, Chihuahua; San Carlos, Coahuila y Meztitlán, Hidalgo), todos a cargo de la constructora J. G. White Engineering Corp. (Comisión Nacional de Irrigación 1940, p.21)” (Sánchez 2009, p.27).

²⁵⁷ “En los primeros treinta años de este siglo, el panorama de la industria eléctrica en México era totalmente monopólico, dado que dos empresas controlaban casi el 90% de la electricidad del país: la Mexican Light and Power Company, Ltd. y la American and Foreign Power Company” (Ramos y Montenegro 2012, p.107).

²⁵⁸ Entre las primeras obras construidas por la CFE destacan la Planta Hidroeléctrica de Ixtapantongo (parte del Sistema Hidroeléctrico Miguel Alemán), y las centrales de Xía, en Oaxaca, Bartolinas en Michoacán, y Río Ingenio en Nayarit.

la aparición con mayor presencia de sectores antes poco considerados, sin embargo, en el nuevo acomodo de fuerzas fue el Estado quien dirigió las obras de las principales presas y no directamente las comunidades, por lo tanto, éstas siguieron los intereses del proyecto de nación planteado sin desviar de manera importante el camino de las directrices marcadas por el mercado mundial.²⁵⁹

La década de 1940 y la segunda mitad del siglo XX marcaron la consolidación del patrón industrial en América Latina, fue el momento de la creación de corredores industriales en la región -todos cercanos a fuentes de fuerza de trabajo y materiales- para el abastecimiento de materias de bajo costo que sirvieron para cumplir con las demandas de las economías centrales en los periodos posteriores a la guerra, ello provocó que:

[...] se generaliza un optimismo [...] con respecto a la perspectiva de las economías latinoamericanas [pues] Los precios en el comercio exterior referente a materias primas, y productos semi-elaborados se mantenían elevados: algunos países [lograron] acumular importantes reservas de divisas y sobre todo en algunas naciones [Argentina, Chile, Brasil, México] el proceso de industrialización [llegó] a alcanzar importantes progresos [...]

(Ceceña, Burgueño y Millan 1974, p.24)

Fue un periodo en el que cobraron importancia las “Inversiones estatales en plantas siderúrgicas, electricidad y otros energéticos, agua, carreteras y en infraestructura urbana [pues constituyeron] requerimientos básicos de este patrón” (Osorio 2004, p.60), la demanda de éstas obras favoreció a compañías eléctricas y constructoras

²⁵⁹ Así como la presencia de una nueva forma de relacionarse con el agua no implicó la abolición total de las antiguas formas de hacerlo, la construcción de presas estatales no significó necesariamente que dejaran de crearse presas para cumplir con intereses de capitales privados, pues el movimiento revolucionario no implicó la desarticulación del país de las exigencias de las economías centrales.

(Petrella 2004) pues existió una asociación tecnológica entre el Estado, los capitales nacionales y los extranjeros para impulsar grandes obras.

En este contexto las funciones del agua en sus ejes más generales cambiaron, del desarrollo dominante de infraestructura de riego y almacenamiento para el campo, a la presencia con mayor fuerza de infraestructura para la industria, por esa razón se instalaron al agua nuevos ciclos técnicos que cumplieran con las exigencias de abastecimiento de líquido y energía requeridas tanto por la agricultura como por la industria.²⁶⁰

En México después de la década de 1940 continuó la confianza hacia la tecnología como elemento para el dominio de la naturaleza, el crecimiento económico alcanzado a partir de ella con los gobiernos posrevolucionarios permitió la industrialización del país, las ciudades se consolidaron como los centros por excelencia de acumulación de capital lo que trajo como consecuencias directas el aumento en la migración del campo a la ciudad –reflejo de la demanda de mano de obra- y una mayor exigencia de agua y energía para abastecer a las urbes y los complejos industriales.

Fue este el periodo máximo de la gran expansión agrícola en el país en la que la estructura de la propiedad *latifundio* frente al *minifundio*²⁶¹ logró mantener sometidos a los campesinos pues los obligó a competir contra los grandes capitales en condiciones desiguales, este hecho forzó en muchos casos a los pequeños propietarios a rentar sus tierras por mínimas cantidades²⁶² a los grandes capitales

²⁶⁰ Incluidas las demandas de abastecimiento de agua en las urbes industriales, pues como menciona Mónica Olvera (2009): “[...] La expansión de los usos del agua [que] se reflejó en el ramo industrial, las termoeléctricas y petroleras (industrias de alta demanda) exigieron volúmenes crecientes al igual que ciudades de conformación industrial [...]” (p.38).

²⁶¹ Producto del reparto de tierras.

²⁶² Según las estadísticas de la OEA para la década de 1950 los grandes latifundistas concentraban la propiedad de la tierra en prácticamente todos los países de Latinoamérica.

para que éstos llevaran a cabo la agricultura de exportación (Ceceña Burgueño y Millan 1974).²⁶³

Para Aboites (2012) lo que mejor encarna el modelo expansivo en México fue la creación de la Secretaría de Recurso Hidráulicos en 1946, misma que absorbió las funciones del órgano central en materia de agua -la CNI-, dicha instancia impulsó la ampliación de las fronteras agrícolas por medio de infraestructura como las represas, sin embargo, los beneficiarios fueron los mismos sectores favorecidos por la competencia entre el latifundio y el minifundio, principalmente al Norte del país.

Por lo tanto, los problemas con la distribución de tierras, sumados a las obras de irrigación que beneficiaron a las oligarquías locales, afectaron a las comunidades agrarias y pequeños propietarios (Olvera 2009), pues aunque durante los años que operó la SRH (1946 - 1976) se construyeron 104 presas -de las cuales 81 fueron destinadas exclusivamente para riego (Vega 1999)-, un número considerablemente mayor a las décadas anteriores, los beneficios de éstas no alcanzaron a los sectores mayoritarios no pertenecientes a los grandes capitales.²⁶⁴

Otro hecho de gran relevancia es que a partir de la década de 1940, en especial con la SRH, el Gobierno Federal abandonó los esfuerzos que la CNI realizó para capacitar a ingenieros mexicanos que estuvieran al servicio Estado en materia de presas, y recurrió a la construcción de éstas mediante la contratación de obras a empresas constructoras extranjeras -y algunas mexicanas de reciente creación- que absorbieron en muchos de los casos a los grandes ingenieros mexicanos provenientes de las oficinas gubernamentales (Vega 1999).²⁶⁵

²⁶³ Tomate, algodón, caña de azúcar, arroz, trigo, cártamo, garbanzo, etc.

²⁶⁴ “Un ejemplo de ello es que en 1958 había aproximadamente 200,000 familias que trabajaban en tierras ejidales, en contraste con 70,000 pequeños propietarios y 5,000 propietarios de grandes extensiones. ‘Este último grupo logró adquirir el control sobre una cuarta parte de todas las tierras sujetas a irrigación durante los treinta años anteriores’. Por lo que el censo de 1960 señala que 0.05% de los agricultores mexicanos (es decir, los 5,000 propietarios de grandes extensiones) poseía el equivalente a ‘42% del total de las zonas agrícolas del país’ (Wionczek, 1982, p.405,71)” (en Olvera 2009, p.35).

²⁶⁵ En este periodo surgió la constructora actualmente renombrada ICA (1948) que tuvo como motor el gasto público (Aboites 2012).

Fue también durante la segunda mitad del siglo XX que México adoptó el modelo TVA (Tennessee Valley Authority) que caracterizó una nueva etapa en la construcción de presas en el mundo, el modelo impulsado en EUA tras la segunda Guerra Mundial buscaba explotar las cuencas ribereñas sosteniendo que las grandes presas eran detonantes del desarrollo integral -económico y social- de las regiones involucradas, se impulsaron así las presas de tipo multifuncional para la irrigación, generación de energía eléctrica, pesca, control de inundaciones, navegación, etc. (Olvera 2009; 2018).²⁶⁶

La idea de lograr el desarrollo integral y regional a partir de la administración de la cuenca se basó entonces en el “[...] máximo uso del agua a través del uso multifuncional de las presas” (Olvera 2018, p.150), la implementación de estos Proyectos a Gran Escala (PGE) requirió además la construcción de infraestructura articulada (hidroeléctricas, canales, ferrovías, etc.) para lograr sus fines, sin embargo, como menciona Mónica Olvera (2018):

A pesar de que la gestión por cuencas [tuvo] como antecedente directo su relación con el ideario desarrollista, la estructura política burocrática, el abordaje tecnocrático de las problemáticas, la construcción de megaproyectos hidroeléctricos excluyentes, con la producción de condiciones ambientales nocivas, debido al uso al máximo del agua y de otros bienes naturales [...] (p.169)

Produjeron regiones de aprovechamiento energético con fines meramente industriales, en los que el modelo TVA tuvo una clara prioridad de uso del agua con fines de abastecimiento de energéticos a la industria y no a las sociedades (Olvera 2009; 2018).

²⁶⁶ “[...] el proyecto de la TVA suponía la misión de integrar el manejo de los recursos en la cuenca del Tennessee mediante la construcción de presas de usos múltiples para controlar las avenidas, mejorar la navegación, irrigar la tierra, propiciar la agricultura, obtener energía eléctrica a bajo costo. Para la promoción del desarrollo industrial en la cuenca de 41,000 millas cuadradas que abarca siete Estados del sureste: la mayor parte del territorio de Tennessee y partes de los territorios de Alabama, Georgia, Kentucky, Mississippi, Carolina del Norte y Virginia” (Olvera 2018, p.150).

El modelo del TVA fue transferido a México -y otros países del mundo- con el apoyo financiero del Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo²⁶⁷ que “[...] junto con los Estados latinoamericanos, han promovido la construcción de grandes presas hidroeléctricas que benefician sobre todo al capital privado transnacional, desde su etapa de construcción hasta su operación” (Ávila 2016, p.25), pues como señala Patrick McCully (2004) “Siempre habrá inversionistas que con mucho gusto apoyarán las represas cuando existen generosos subsidios públicos y garantías que los favorecen” (p.XIX) al punto de obtener grandes ganancias.

La unidad para realizar los estudios y evaluaciones hídricas en el país para la construcción de presas bajo este modelo fue la cuenca, así lo señala Olvera (2018) en las siguientes líneas “[...] la cuenca ha sido en el caso mexicano, la escala predilecta de la construcción de los megaproyectos hidroeléctricos [...]” (p.108), por ello, a partir de la información obtenida por la CNI se crearon comisiones de cuenca²⁶⁸ “[...] con el objeto de buscar sitios para presas de almacenamiento que permitieran el control de las avenidas, pero también su mejor aprovechamiento para riego y generación de energía eléctrica” (p.186):

Las llamadas Comisiones de Cuenca, a la letra de sus acuerdos son definidos como organismos técnicos–administrativos dependientes de la Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH) para planear, diseñar y construir las obras que se requieran para el integral desarrollo de la extensión regional que constituyen (Olvera 2018, p.194)

En este sentido fueron instancias para el emplazamiento de grandes proyectos regionales que demandaron otros factores como los mencionados en el “Acuerdo que crea un organismo técnico y administrativo dependiente de la Secretaría de Recursos Hidráulicos, para planear, diseñar y construir las obras que se requieran en la cuenca del río Papaloapan”: “[...] nuevos centros de población y aumento de los actuales, vías de comunicación con sus 400 kilómetros de ríos navegables,

²⁶⁷ “A partir de la internacionalización del modelo de la TVA, con el apoyo financiero de Organismos Internacionales como el Banco Mundial, se construyeron más de 40.000 presas” (Olvera 2018, p.167).

²⁶⁸ Las primeras Comisiones de Cuenca fueron creadas durante el gobierno del presidente Miguel Alemán (Olvera 2018).

puertos fluviales marítimos y aéreos, carreteras, ferrocarriles y líneas telegráficas y telefónicas [...]” (DOF del 24 de abril de 1947 en Olvera 2018, p.193).

A partir de ese punto se continuó con múltiples proyectos que apuntaron en el mismo sentido, por lo que aumentó la cantidad de presas construidas²⁶⁹ que proporcionaron la energía necesaria para la industria,²⁷⁰ el crecimiento fue tal que la década de 1960 arrancó con la nacionalización de la industria eléctrica, situación que favoreció de igual modo a los capitales privados más que a la sociedad en general (Aboites y otros 2010).²⁷¹

Las presas por lo tanto, fueron motor para los grandes proyectos de reproducción del capital pues se articularon a diversas fases de la reproducción del valor, de modo que no sólo representaron importantes negocios para las constructoras sino que también se articularon con otros procesos de valorización como los propios de la agricultura de exportación y los de la industria.

²⁶⁹ Solo durante el periodo que operó la SRH, la CFE construyó a la par 23 presas hidroeléctricas “Estas obras con su gran importancia reflejan la magnitud de un periodo acelerado de crecimiento industrial” (Vega 1999, p.18).

²⁷⁰ La capacidad de las hidroeléctricas gubernamentales aumentó casi cinco veces entre 1960 y 1984.

²⁷¹ En este periodo se construyeron presas monumentales como la de Infiernillo en el río Balsas y Malpaso en el río Grijalva.

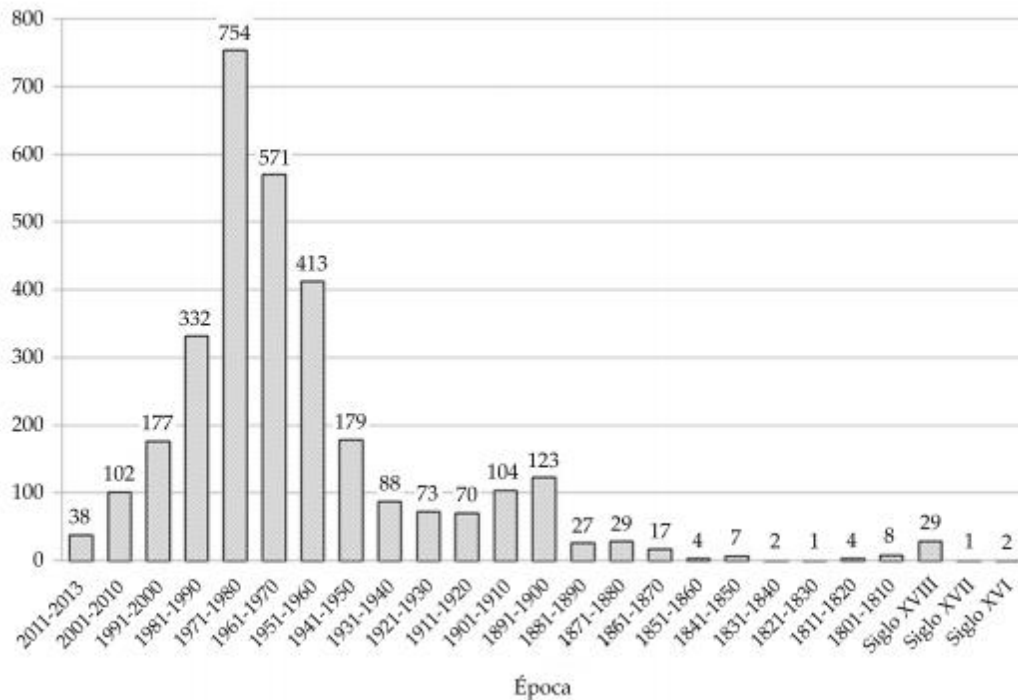


Figura 6 Año de terminación de la construcción de la presa. (Arreguín, Murillo y Marengo 2013 p.182)

Por estas razones el número de presas en el país aumentó a un ritmo acelerado durante este periodo,²⁷² las estructuras fueron planeadas y ejecutadas para brindar las respuestas a las necesidades de reproducción del capital, en la figura 6 se puede apreciar el crecimiento señalado a partir de la década de 1940 y hasta la década de 1980.²⁷³

Las presas en este sentido abonaron a la profundización del proceso de subsunción de los ciclos del agua ante el capital, pues éstas dominaron los ritmos y dinámicas de más fases y procesos de la circulación del agua en razón de las necesidades de

²⁷² Al igual que en muchas otras regiones del mundo.

²⁷³ En 1976 se creó la Secretaría de Agricultura y Recurso Hidráulicos, instancia que absorbió las funciones de la Secretaría de Agricultura y de la Secretaría de Recursos Hidráulicos. Durante la existencia de esta nueva secretaría no cambió ni el ritmo de construcción ni los objetivos de las presas, se construyeron 130 represas de más de 15 metros de altura entre las que destacan: la presa de Cajón de Peña (1976) en Jalisco, la de Bacurato (1982) y Comedero (1983) en Sinaloa, la de Cerro Prieto (1983) en Nuevo León y la presa Chilatan (1986) en Michoacán (Vega 1999).

reproducción de capital, las presas generaron así un elevado número de ciclos técnicos subsumidos a su lógica, mayor que en cualquier otro momento de la historia en el territorio. La implementación de ciclos técnicos en múltiples fases y procesos del ciclo de circulación del agua brindó mejor que nunca las condiciones materiales necesarias para la ampliación y concentración de capital en manos privadas pues se produjeron una gran cantidad de espacios funcionales a sus intereses en el país.

El aumento de presas, y el consecuente aumento en los volúmenes de agua almacenada, generó a la par y de forma proporcional un aumento en las afectaciones directas e indirectas por la construcción de éstas, al no ser pensadas en el sentido del valor de uso, las afectaciones al ambiente –como el aumento en las emisiones de metano, la desaparición de especies de flora y fauna, etc.- se convirtieron en un hecho recurrente²⁷⁴ al igual que las afectaciones a la sociedad, los desplazamientos forzados de poblaciones fueron un factor común en muchos de los casos.²⁷⁵

Así, la sociedad fue excluida no sólo de la construcción de éstas -de la implementación de ciclos técnicos del agua en razón de sus necesidades de reproducción social- o de la toma de decisiones asociadas a su construcción o determinación de sus formas y sentidos, sino también de los beneficios de la construcción de éstas.²⁷⁶ Las presas representaron más que en cualquier otro momento de la historia la negación de las sociedades y la exclusión de éstas en la toma de decisiones sobre su proyecto futuro, estas presas ajenas a las sociedades,

²⁷⁴ La industrialización del país derivó en la depredación y alteración de varios de los elementos que intervienen el ciclo natural del agua, ello se observó en hechos como el avance de la deforestación, el cambio intensivo de usos del suelo, la urbanización y el aumento en la construcción de infraestructuras en las ciudades, y en la sobre explotación de cuerpos de agua para el abastecimiento de las nuevas industrias – favorecidas por el modelo económico imperante- que se tradujo en el proceso de despojo de agua a un mayor número de comunidades y en la transferencia de volúmenes de agua en bloque de una cuenca a otra.

²⁷⁵ Con todo lo que ello implica: la separación de los trabajadores de sus medios de producción, la desestructuración de formas organizativas tradicionales, el despojo de las comunidades, el forzamiento a la población para cambiar sus actividades productivas y reproductivas, etc.

²⁷⁶ Aun cuando se impulsaron con inversiones federales con cargo al erario.

dejaron sólo migajas –en el mejor de los casos- a las poblaciones bajo la promesas del desarrollo, del crecimiento económico y de los beneficios al interés nacional.

La recta final del siglo XX caracterizada por el declive del patrón industrial diversificado en la región de América Latina, representó un momento de reestructuración del proceso de acumulación mundial en el que se buscaron nuevas formas de aumentar la tasa de ganancia a partir de las nuevas tecnologías, durante este periodo se instauró en América Latina el patrón exportador de especialización productiva.

Las políticas neoliberales implementadas en la región a finales de la década de 1980 y principios de 1990 buscaron desde entonces la reestructuración de las clases dominantes y la dinamización del proceso de valorización del capital, siguieron para ello la estrategia de transferencia de los sectores e infraestructuras a corporaciones privadas tanto nacionales como internacionales.

En el comienzo del periodo neoliberal en México, durante el mandato del presidente Miguel de la Madrid, se utilizaron dichas estrategias para entregar el sector del agua a particulares, que consistieron en un primer momento en abandonar el sector, como lo menciona Olvera (2009) con los “[...] ajustes de los ochenta la Subsecretaría de Infraestructura Hidráulica (SIH) que formaba parte de la SARH gastó menos y recaudó más, en 1988 el gasto de infraestructura hidráulica se redujo apenas a una tercera parte correspondiente al de 1983” (p.98),²⁷⁷ con ello se creó el ambiente necesario para argumentar en favor de la privatización.

Con la disminución de la inversión estatal a infraestructura se sustentó la idea promovida en los foros internacionales acerca de la existencia de una crisis generalizada de recursos de la que el agua no escapaba y que planteaba la necesidad de administrar racionalmente el consumo de ésta mediante la asignación de valor económico al “recurso escaso”, sin embargo, a la par que se planeó la crisis

²⁷⁷ Esta disminución se vio reflejada en la disminución en el número de presas construidas en el país a partir de la década de 1980 (Figura 6).

en el sector, se procuró el mejoramiento en la recaudación de fondos para la posterior transferencia al sector privado (Aboites 2012). Bajo la argumentación de la incapacidad estatal en la gestión del agua, se siguieron las directrices formuladas en las reuniones internacionales –por la denominada Mafia del Agua- y se crearon las condiciones necesarias para transferir los PHU, incluidas la represas, en su construcción y administración a manos privadas.

Como se mencionó en el apartado anterior, la creación de la Comisión Nacional del Agua (1989), en el sexenio de Carlos Salinas de Gortari permitió la concentración de poder en materia de agua, pues funcionó como entidad autónoma en la toma de decisiones y en la elaboración de programas y proyectos funcionales a los intereses de particulares, mismos que influyeron en la toma de decisiones para la construcción de represas en el país. Además, la CNA se encargó de crear un marco legal acorde a los intereses de las grandes empresas del agua -pertenecientes a las economías centrales y principales aportadoras económicas a los organismos internacionales-, que permitiera ventajas a las corporaciones y que asegurara las condiciones de reproducción presentes y futuras con cargo de riesgos al Estado.

Cabe señalar entonces que el papel de los gobiernos y los actores políticos en turno es fundamental, pues son ellos los que se encargan de asegurar las condiciones legales óptimas para la construcción de las represas –en México la Ley de Aguas Nacionales de 1992-, en suma, como menciona McCully (2004), los gobiernos en respuesta a las presiones de organismos internacionales como la Organización Internacional de Grandes Represas (ICOLD), el Consejo Mundial del Agua (WWC), la Asociación Internacional de Hidroenergía (IHA) y la Comisión Internacional de Irrigación y Drenaje deben asegurar la asignación de fondos y la recolección de votos o apoyo para conseguir grandes proyectos en sus comunidades.

Por su parte, las reformas posteriores a los marcos legislativos no han hecho más que reforzar el proceso ya iniciado, abrir camino a las corporaciones privadas en materia de represas, con la reforma de 2004 a la LAN, por ejemplo, se permitió la

representación de los intereses de los *usuarios*²⁷⁸ en los Consejos de Cuenca pues se les dio a la facultad de “[...] coordinación, concertación, apoyo, consulta [...] orientadas a formular y ejecutar programas y acciones para la mejor administración de las aguas, el *desarrollo de la infraestructura hidráulica y de los servicios respectivos* [...]” (Reforma de 2004 a la LAN, artículo 13, manuscritas propias), se tomaron así en consideración directa los intereses de las grandes constructoras de presas. La reforma de 2004 permitió además la participación directa del sector privado mediante 4 formas de concesión²⁷⁹ en los proyectos hidráulicos.

Se puede decir que al inicio del siglo XXI se continuó con los grandes proyectos articulados del capital provenientes del modelo del TVA en México, ahora con los espacios de injerencia brindados por los nuevos marcos legales, en un claro abuso de poder por parte de las instituciones que defraudan una y otra vez la confianza de la sociedad con sus artilugios jurídicos y políticos (Olvera 2018).

Se mantuvo así a la vuelta de siglo el impulso a las presas de uso múltiple pues permitieron el aprovechamiento del agua en distintos momentos del proceso de valorización,²⁸⁰ incluida la producción de energía eléctrica esencial para el desarrollo de los grandes proyectos. El modelo de los multiservicios proveniente de países centrales -principalmente Francia y España-, ha permitido el desarrollo exitoso de grandes proyectos del capital como el Plan Puebla Panamá²⁸¹ y el Plan México Tercer Milenio (Aboites 2012; Olvera 2009).

²⁷⁸ Sin embargo, como se ha señalado, la estrategia es que son las *personas físicas y morales que tenga una concesión de agua* quienes entran en esta figura, mientras la población que no cuenta con ella son únicamente consumidores.

²⁷⁹ Artículo 101 y 102 de la Reforma a la LAN de 2004 pertenecientes al Título octavo referente a las Inversiones en infraestructura Hidráulica.

²⁸⁰ Además se ha vuelto cada vez más complicado justificar los proyectos hidroeléctricos, de modo que es más fácil argumentar en favor de un proyecto de propósitos múltiples.

²⁸¹ “El proyecto de generación de mayor cantidad de hidroelectricidad de la [...] administración foxista [...] no obedece a la necesidad de desarrollo de un sector económico nacional ni mucho menos a las de comunidades rurales y urbanas, la sobreproducción de energía hidroeléctrica está dirigida a abastecer el déficit energético proyectado para el 2020 de Estados Unidos” (Olvera y Flores en Barreda 2006, p.96).

Estos planes, como se ha dicho, además de incluir “[...] diferentes proyectos de infraestructura como refinerías, centrales termoeléctricas, industrias petroquímicas, nucleoeeléctricas, etc. [...]” (Olvera 2009, p.114), consideran la construcción de hidroeléctricas para impulsar los procesos productivos de la región, por lo que si bien es cierto que ha habido una disminución considerable en la construcción de presas durante el neoliberalismo, éstas no han dejado de ser elementos sustanciales para la reproducción del valor.

Por otra parte, las presas han tomado relevancia en nuevos ramos de acumulación surgidos tras la crisis de 2007, como señala Gerardo Romero (2017) debido al crecimiento exponencial de la burbuja financiera -por al auge del sector de la informática, internet y telecomunicaciones- los capitales tuvieron que expandir sus contradicciones hasta el sector inmobiliario en el que se detonó la crisis. Por lo anterior, algunos capitales se desplazaron a actividades productivas más seguras como la industria minera –principalmente de minerales preciosos como el oro- y la industria energética, lo cual generó en palabras de Romero (2017), estrategias territoriales de revitalización de los procesos de acumulación “[...] insertas en un nuevo ciclo de acumulación de capital a escala mundial y en una reconfiguración productiva multiseccular que rebasa la escala local y nacional” (p.43).

El resultado en el país fue, por un lado el aumento en la exploración y la extracción de minerales preciosos –el oro como refugio de los grandes capitales ante la crisis financiera-, y por otro, el aumento de las actividades extractivas de combustibles fósiles,²⁸² ambas actividades de vital importancia para el desarrollo de los grandes proyectos del capital en el país y que demandan además de la infraestructura y facilidades necesarias, grandes volúmenes de agua.

²⁸² Las principales potencias, encabezadas por Estados Unidos, buscan asegurar las reservas tanto convencionales como no convencionales de combustibles fósiles pues éstos son el sustento de la reproducción social mundial en la actualidad, es por ello que el fracking se ha convertido en una actividad de importancia estratégica en el país.

El último aspecto a considerar de las presas en este periodo -hasta ahora poco estudiado por ser de reciente creación-, es el de la función que éstas desempeñan en la implementación y puesta en marcha de las Zonas Económicas Especiales impulsadas por el gobierno de Peña Nieto en el año 2016:

Dichas Zonas [son] consideradas áreas prioritarias del desarrollo nacional [en las que] el Estado promoverá las condiciones e incentivos para que, con la participación del sector privado y social, se contribuya al desarrollo económico y social de las regiones en las que se ubiquen, a través de una política industrial sustentable con vertientes sectoriales y regionales.

(Artículo 1 Ley Federal de Zonas Económicas Especiales)²⁸³

Estas zonas han sido impulsadas tanto en México²⁸⁴ como en el mundo por organismos como el Banco Mundial (CEFP 2016) y pretenden beneficiar a las personas físicas o morales que operen en ellas dotándolas de “[...] beneficios fiscales, aduanales y financieros, así como facilidades administrativas e infraestructura competitiva [...]” (Artículo 1 Ley Federal de Zonas Económicas Especiales) como transportes, comunicaciones, logística, energía y agua para el impulso de actividades como la manufactura, la agroindustria, el procesamiento, transformación y almacenamiento de materias primas e insumos, etc.

Por ello, no debe dejar de considerarse la importancia de las presas si se pretende comprender el contexto actual -tanto para el abasto de agua como para la generación de energía eléctrica-, pues estas estructuras representan elementos fundamentales para la satisfacción de las necesidades de los proyectos de gran escala articulados a la dinámica de acumulación global.

²⁸³ Diario Oficial de la Federación del 01 de junio de 2016.

²⁸⁴ Las ZEE: Seybaplaya, Campeche; Puerto Chiapas, Chiapas; Lázaro Cárdenas, Michoacán; Salina Cruz, Oaxaca; Progreso, Yucatán: Coatzacoalcos, Veracruz (CEFP 2016).

Como ha podido apreciarse en este apartado, las presas como elementos materiales imponen ciclos técnicos al agua que responden a las necesidades e intereses de las sociedades que les dan forma, por ello, las presas más allá de presentar meras variaciones estructurales en el desarrollo histórico de las sociedades, han adoptado esencias diferentes que dependen en su totalidad del modo de reproducción social en el que son producidas.

Por lo tanto, las presas han servido a lo largo de la historia para alcanzar diversos fines, en el caso mexicano éstas han transitado de un modo de reproducción social caracterizado por el trabajo colectivo organizado, del que la sociedad en general fue favorecida, a otro que se insertó en la lógica de la modernidad capitalista en el que se vela por la reproducción y acumulación de capital frente a las necesidades sociales.

Como se ha pretendido demostrar, bajo el desarrollo de la técnica capitalista el fin de las presas no ha sido la obtención de productos para alimentar a las sociedades, o el abastecimiento de agua para la reproducción cotidiana de éstas, tampoco lo ha sido la producción de excedentes para superar los periodos de sequias, y ni siquiera lo ha sido el pago de tributos y la apropiación privada de éstos; las presas en el capitalismo han presentado una particularidad antes no existente en la historia pues su fin no está siquiera asociado con la obtención de agua o de los productos obtenidos a partir de ésta -como la energía-, el fin de las presas en el capitalismo es y ha sido la obtención de valor en última instancia, de esas sustancia abstracta que puede ser acumulada y apropiada de forma privada sin limitaciones²⁸⁵. Por ello, como su fin no es la satisfacción de las necesidades de las sociedades, ni la obtención de productos, se no repara en las consecuencias de su implementación, en su impacto a la naturaleza, a las sociedades y a la vida en general.

Aunado a lo anterior se pretende dejar en claro que, bajo la visión aquí planteada, la construcción de una represa en el capitalismo no solo conlleva el levantamiento

²⁸⁵ Como no es posible hacer con el agua, los alimentos, la energía, etc.

de una barrera física en una corriente de agua que impone un ciclo técnico al agua, sino que el proceso supone necesariamente la producción de un espacio funcional al capital, que tiene no sólo una nueva estructura territorial sino que también contiene nuevas relaciones funcionales al proyecto que se erige, renovadas relaciones entre los sujetos sociales pertenecientes a la zona de afectación y renovadas relaciones con la naturaleza, la producción de los espacios conlleva entonces en su conjunto una transformación de las formas de reproducción social en aras de la valorización del valor.

Así mismo, se ha pretendido demostrar que los espacios producidos en el capitalismo como resultado de la construcción de represas están engranados a la dinámica de acumulación global, por lo tanto, las represas no producen espacios aislados sino espacios articulados y funcionales a los procesos globales, las represas en el capitalismo, consecuentemente, no implican únicamente hechos locales pues son planificadas, proyectadas y construidas con intereses que rebasan la escala local.

Las represas de la época neoliberal son la muestra más clara de ello, pues las presas de usos múltiples se articulan a grandes proyectos y a grandes capitales internacionales, por ello, no es casualidad que sean las empresas multiservicios quienes tengan en sus manos la construcción de éstas, y quienes respondan a las necesidades propias o externas para la creación de negocios altamente rentables mediante el abastecimiento de agua y energía.

Finalmente, considero necesario aseverar que las presas han servido en el capitalismo para someter formal y realmente los ciclos técnicos impuestos al agua en razón de la valorización del valor, y sirven además en la actualidad, al intento irracional de las grandes corporaciones interesadas en el agua de subsumir el proceso global de circulación del agua.

CONCLUSIONES

“La defensa anticapitalista del agua nos obliga a levantar desde ahora diversas formas de gestión colectiva del ciclo metabólico del agua [...]”

Andrés Barreda 2006

Ante el avance de un modo de reproducción social que prima la acumulación frente al desarrollo de la vida, la individualidad frente a la colectividad, que niega a los trabajadores el acceso a los productos de su trabajo a la par que depreda la base material para la reproducción orgánica, se vuelve indispensable analizar de manera crítica las formas imperantes en las relaciones sociales.

La realidad exige analizar y comprender el avance sin límites de un modo de vida que contradice toda forma de reproducción de la sociedad y de la vida en general, exige igualmente comprender que es éste el origen del desequilibrio planetario en el que nos encontramos en la actualidad y que es su técnica -la cual responde a sus exigencias- la que ha mediado la relación con la base material y la ha llevado en la dirección inevitable hacia una hecatombe de magnitudes nunca antes presenciadas.

Sin embargo, más allá de presentar un escenario caótico y apocalíptico -del que sólo son beneficiarios los mismos impulsores de este modo de vida-, es necesario hacer una lectura que permita dar un giro radical al horizonte de nuestra reproducción, que permita pensar en nuevas técnicas que no atenten contra el desarrollo de la vida y las sociedades y, que consecuentemente, abra paso hacia nuevas realidades sociales.

Este trabajo ha pretendido aportar en este sentido pues a pesar de que durante su realización ha cambiado algunos de sus objetivos, ha buscado siempre -de principio a fin-, abonar a la argumentación en contra de la construcción de las represas que

sirven como elementos técnicos para la exclusión de las sociedades en la gestión del agua y que generan impactos negativos tanto en las comunidades como en el medio en donde son instauradas.

Por ello, antes de dar paso a la revisión del desarrollo histórico de las represas o a las implicaciones de su construcción, se ha buscado comprender la estructura y funcionamiento del sistema que les da forma y les utiliza para satisfacer sus necesidades, se ha dado prioridad al entendimiento de los mecanismos por medio de los cuales este sistema somete a las sociedades y a la naturaleza para cumplir con sus objetivos y lograr así su permanencia histórica.

Se ha planteado desde primera instancia que el capitalismo es un sistema de relaciones sociales establecido históricamente, que dicta e impulsa las formas de actuar que más convienen para su pervivencia histórica, que prioriza la producción de mercancías para la obtención de plusvalor, en tanto que pone por delante la forma abstracta de éstas frente a la forma concreta, un sistema que busca ante todo la reproducción y acumulación de capital.

Un modo de vida que no ha existido desde el inicio de las sociedades y que no ha mantenido las mismas condiciones desde su conformación pues a lo largo de su desarrollo ha requerido buscar las rutas más óptimas para su avance, de modo que ha modificado sus formas de producir, los objetivos por los que lo hace y los ritmos en los que opera, en otras palabras, que ha requerido establecer los patrones de reproducción de capital que más convienen a su reproducción.

Como se ha pretendido demostrar, este sistema no ha sido impulsado por un ente homogéneo, sino por múltiples grupos que han buscado hacerse del control y la hegemonía de prácticamente todos los aspectos de la vida, grupos en constante competencia que han logrado perpetuar su existencia por medio de mecanismos como la producción espacial, la creación de cercos regulatorios y políticas que protegen el proceso de valorización.

Por otro lado, se ha detallado en la propuesta teórica sobre la reproducción social y el metabolismo de la sociedad con la naturaleza con el fin de comprender la forma en que han sido sometidas las sociedades y la naturaleza, específicamente el agua, a los ciclos de valorización del capital.

Señalar que las identidades sociales responden a un sistema de capacidades y necesidades propias de su contexto, permite comprender la multiplicidad de formas en que los sujetos sociales producen objetos prácticos para su reproducción, objetos únicos que al ser consumidos reafirman las intencionalidades y sentidos plasmados en ellos. Sin embargo, el capitalismo en su búsqueda de generar las condiciones necesarias para su avance, ha encontrado las formas de someter los distintos modos de reproducción social, de imponer su lógica que niega a las sociedades mediante procesos como la separación de los trabajadores de sus medios de producción, la subsunción de los procesos de trabajo al capital y los mecanismos de despojo que han adoptado una gran diversidad de formas en el avance de este sistema.

Así mismo, proponer la mirada del materialismo histórico de Marx para analizar la relación de la sociedad con la naturaleza facilita entender que las sociedades cuentan con la capacidad racional de transformar a la naturaleza por medio del trabajo según sus necesidades materiales, pero sobre todo, según sus necesidades sociales. En este proceso en el que producen los medios para su reproducción material reproducen y producen a la vez su vida, establecen una relación metabólica que los transforma en tanto transforman a la naturaleza, un proceso simbiótico sin oposiciones entre ambos elementos.

Por su parte el estudio de la fractura metabólica permite hacer un análisis crítico de los problemas de devastación ambiental, pues señala que cuando el capitalismo domina las relaciones establecidas con la naturaleza en pos de sus intereses, provoca un desequilibrio que atenta contra la reproducción de la base material. Es en este punto en el que la tecnología juega un papel de gran importancia pues es el elemento que posibilita la apropiación de la naturaleza, por lo tanto, es portadora

de intereses y sentidos, es elemento que posibilita fines pues media la relación de las sociedades con la naturaleza.

Planteado el esquema general del funcionamiento de este sistema, se ha considerado fundamental aproximarse al elemento central de la investigación, el agua, pues se identifica que sólo a partir del entendimiento de sus propiedades y ciclos es posible revelar la importancia que tiene para el desarrollo de las actividades propias del capital y que únicamente sentadas esas bases es posible vislumbrar el por qué se vuelve una necesidad prioritaria dominar sus ciclos de circulación.

El poner sobre la mesa que las propiedades del agua la hacen un elemento único e insustituible permite reconocerla como factor constitutivo de la vida, elemento que integra celularmente a todas las especies, a la vez que es medio de vida, agente para el desarrollo de los suelos, plantas, animales y humanos, indispensable incluso para la regulación de la temperatura mundial. Sus propiedades la han hecho además elemento indispensable para la reproducción de todas las sociedades en el transcurrir de la historia, fundamental no sólo para la reproducción material de los cuerpos sino también para el desarrollo de cada una de las actividades productivas e improductivas, sin importar el modo de reproducción social del que se trate

Es por ello que ha sido indispensable para todas las sociedades intervenir los ciclos de su circulación en distintos momentos y fases para poder aprovecharla en razón de sus intereses, sin embargo, dicha relación no es única y universal pues ha variado de acuerdo a los contextos espacio-temporales, se han impuesto así ritmos y dinámicas diferenciadas a las distintas fases y procesos del ciclo de circulación a partir de intervenciones técnicas.

Para comprender estas alteraciones al ciclo según las necesidades, intereses y sentidos de las sociedades, se ha propuesto entenderlas bajo la idea del Ciclo Técnico del Agua pues con ella se da prioridad a los elementos técnicos como

portadores de sentidos e intencionalidades a las relaciones de las sociedades con el agua, así, el resultado de dichas alteraciones a momentos y fases del proceso de circulación se considera dan origen a un ciclo técnico del agua.

En el capitalismo por lo tanto se busca subsumir estos ciclos técnicos del agua a los intereses de valorización, es decir controlar la técnica mediadora y los ritmos y dinámicas de los procesos y fases de circulación a conveniencia, no obstante, este sistema no se ha conformado con ello en su desarrollo histórico pues ha buscado incluso las estrategias para controlar y subsumir según sus intereses al agua como elemento en sí mismo, de este modo pretende dominar y subsumir al ciclo global de circulación a sus necesidades.

En la recta final del trabajo, a partir de la revisión histórica de las relaciones establecidas entre las sociedades y el agua en México, se ha buscado demostrar la forma en que se ha concretado el proceso de subsunción de los ciclos del agua al capital en sus instancias más generales, de modo que quedan sentados los precedentes para comprender el papel que han desempeñado las represas en dicho proceso.

Se afirma así que el agua, junto al maíz y la tierra, fue considerada eje articulador de la vida común en el grueso de las sociedades mesoamericanas, elemento conformador de identidad y componente esencial de la reproducción social y material, motivo por el cual éstas buscaron preservarla y garantizar el acceso colectivo a ella, los ciclos técnicos impuestos al agua respondieron así a la satisfacción de las necesidades de la sociedad en su conjunto.

Dicha situación fue drásticamente modificada a la llegada de los peninsulares al continente americano pues se impuso mediante el uso de la fuerza una nueva forma de reproducción social ajena a las sociedades asentadas en la región, con ello se desestructuró la vida indígena y se modificaron las relaciones establecidas con el agua en razón de las necesidades y demandas de la Corona, se considera entonces que la modificación resultante implicó la subsunción formal de los ciclos técnicos del agua al capital.

Por otra parte, se considera que durante el periodo del México independiente se profundizó el proceso de subsunción formal de los ciclos técnicos del agua al capital pues el resultado del movimiento de independencia impulsado por los nuevos sectores económicos fortalecidos durante la colonia, fue la consolidación de la nación mexicana como un acuerdo interoligárquico que facilitó la subsunción de los ciclos técnicos del agua a los intereses de los capitales locales.

Sin embargo, no fue sino hasta el porfiriato que se consolidó el proceso de subsunción real de los ciclos técnicos del agua al capital dado que el país se articuló a las exigencias de las economías centrales por medio de implementación de nuevas tecnologías que permitieron dinamizar los procesos de valorización, el beneficio a los grandes capitales y la implementación de tecnologías que permitieron el manejo de las aguas a mayor escala, se tradujo en nuevas formas de dominar a la naturaleza.

Este proceso de subsunción real de los ciclos técnicos del agua al capital continua hasta la actualidad y en su desarrollo ha buscado perfeccionar sus técnicas de dominio sobre la relación de la sociedad con el agua, si bien ha tenido modificaciones como las acontecidas durante el periodo revolucionario (donde se logró hacer mayor presencia de formas de propiedad como la comunal y la estatal) ha logrado en todos los casos sobreponerse y responder con efectividad a las exigencias de la economía mundial, la implementación de patrones de reproducción de capital como el industrial durante la segunda mitad del siglo XX y el de especialización productiva a finales del siglo XX y comienzos del XXI se han auxiliado en todos los casos de la subsunción de los ciclos del agua para lograr su objetivos.

El avance de este proceso ha llegado inclusive al punto de pretender en la última recta de su desarrollo, segunda mitad del siglo XX e inicios del XXI, subsumir al ciclo global de circulación del agua a la valorización mediante la privatización del agua y la creación de los marcos legales e institucionales adecuados a las exigencias de los capitales interesados en el agua, sin importar que su pretensión

significa un atentado contra la reproducción social y material de toda sociedad y forma de vida en el planeta.

Con todas estas premisas es que se fundamenta la argumentación y revisión final de esta tesis, que busca clarificar el papel que han desempeñado las represas en el desarrollo y avance del proceso de subsunción de los ciclos del agua al capital y que apunta finalmente a una crítica a las formas imperantes de relacionarse con la naturaleza que dirigen a la humanidad al desequilibrio ambiental y social.

En este sentido, se afirma aquí que las represas han sido elementos técnicos de gran importancia para el desarrollo de todas las sociedades en el transcurso de la historia, pues han permitido intervenir las fases y procesos de la circulación del agua en razón de las necesidades e intereses del grupo que las construye, éstas intervenciones han impuesto por lo tanto ciclos técnicos específicos a la circulación del agua.

Por ello, se sostiene que las variaciones de forma, tamaño y materiales que han adquirido en el transcurso del tiempo constituyen únicamente la apariencia de éstas más no su esencia, de modo que no se consideran componentes principales para esta investigación sino resultados directos de múltiples factores como los intereses, sentidos y nivel de desarrollo de las fuerza productivas propios del modo de reproducción social del que forman parte.

El interés principal de este trabajo pretendió entonces ir más allá de una simple revisión o enumeración de las características de las represas pues se buscó comprender el papel que han desempeñado en el proceso de subsunción de los ciclos del agua al capital, para dicho fin, se tomó como ejemplo el desarrollo histórico de las presas en México para dar cuenta de las diferencias existentes entre las represas propias de las sociedades mesoamericanas y las pertenecientes a las distintas fases de la modernidad capitalista

Se señala así que el eje principal de la reproducción de las sociedades mesoamericanas se mantuvo a partir del trabajo colectivo organizado, mismo que dio forma a las presas como uno de los principales métodos hidráulicos para disponer de agua tanto para los cultivos, como para el consumo humano. Se apunta además, que dentro de la variedad de presas existentes en la región las “presas derivadoras temporales” fueron las de mayor presencia y extensión, hecho de gran relevancia pues una de las principales características de estas presas es que son elementos técnicos producto de la administración autónoma organizada por los productores beneficiarios de su riego, por lo tanto son pensadas, proyectadas y construidas desde la colectividad y para la colectividad.

En consecuencia, los ciclos técnicos impuestos a la circulación del agua mediante las represas mesoamericanas se caracterizaron por responder a las necesidades de reproducción de las sociedades que les construyeron, su manejo permitió aumentar la productividad de los cultivos y del trabajo, extendió las fronteras agrícolas, posibilitó el crecimiento de la población, aumentó la esperanza de vida y la calidad de ésta en beneficio de las sociedades involucradas.²⁸⁶

Sin embargo, al igual que con los ciclos técnicos impuestos al agua mediante otras técnicas, el sentido de las presas, la esencia de éstas, se vio radicalmente modificado con la imposición del modo de reproducción social funcional a la Corona, si bien las técnicas de construcción de presas durante la colonia fueron muy similares a las mesoamericanas, los nuevos sentidos impuestos a los ciclos técnicos de circulación fueron subsumidos formalmente a la lógica de las economías centrales, de modo que las nuevas presas sirvieron para responder a las demandas de materias primas, minerales y alimentos y no para la satisfacción de las necesidades sociales.

Situación que se mantuvo, aunque con importantes cambios en la estructura organizativa de la sociedad, hasta el porfiriato, periodo que se caracterizó por la

²⁸⁶ En las obras de producción colectiva con fines colectivos.

presencia de innovaciones tecnológicas que alcanzaron el campo de la construcción de presas pues los productos de los desarrollos tecnológicos en otros campos facilitaron la construcción de presas más grandes y resistentes que permitieron el manejo de las aguas a escalas antes no imaginables, además, permitieron la aparición de las presas hidroeléctricas que respondieron a las crecientes demandas de energía de las actividades productivas.

El periodo de las “grandes presas” y de la “gran hidráulica” impuso así nuevas formas de relacionarse con el agua, las presas al ser planificadas y construidas con las técnicas, visiones e intereses de los grandes capitales subsumieron realmente los ciclos técnicos del agua al capital, situación que, como pudo demostrarse, dinamizó el proceso de reproducción del valor en diversas instancias pues favoreció la satisfacción de las exigencias de mayores volúmenes de agua y energía de los centros urbanos e industrias como la textil, papelera y minera.

Como se planteó, a partir de este periodo las represas desempeñaron un papel cada vez más importante en la subsunción real de los ciclos técnicos del agua al capital que apuntaron al perfeccionamiento en la dominación de la relación sociedad-naturaleza y a la subsunción del ciclo global de circulación del agua.

El desarrollo de la segunda mitad del siglo XX e inicios del XXI, junto a la implementación del patrón industrial y al de especialización productiva, exigió cambios importantes en las actividades productivas del país, y consecuentemente en los niveles demandados de agua y energía, hecho que se vio siempre reflejado en las presas construidas para satisfacer dichas necesidades. Si bien no hubo un patrón similar de construcción durante estas dos fases, pues el aumento en el número de presas construidas entre 1940 y 1970 disminuyó considerablemente en la década de 1990, el sentido de éstas apuntó en todos los casos al cumplimiento de la premisa máxima del sistema capitalista, la valorización del valor.

Estas últimas fases se caracterizaron por la implementación del modelo del TVA, de los grandes proyectos de desarrollo del capital que articularon a las presas mejor que nunca a las necesidades de reproducción mundial de los capitales, y fue en

éstas que surgieron y se desarrollaron las grandes empresas del agua, las grandes constructoras multiservicios quienes han dirigido el intento irracional de subsumir por distintas vías, entre ellas la construcción de grandes presas multipropósito, el ciclo global de circulación del agua a la reproducción del capital.

Finalmente, a partir de las bases teóricas planteadas y las revisiones históricas realizadas en esta tesis, se sostiene aquí que ha sido la argumentación lógica la que ha buscado dar sentido a este estudio y que ha sido este el camino seguido para sustentar que las presas no son elementos técnicos propios del capitalismo, que han existido en múltiples formas de reproducción social y que han servido para dominar los ciclos del agua en razón de las necesidades sociales que las construyen.

Que bajo el sistema que prima la reproducción y acumulación del valor, éstas han adquirido formas únicas no presenciadas en ningún momento de la historia que permiten la subsunción de los ciclos del agua a su lógica, y que insertan al elemento a una nueva dinámica pues la modifican con el fin último de la reproducción del valor y no de la satisfacción de las necesidades.

Se afirma también que el dominio de los ciclos técnicos del agua por medio de las presas ha permitido dinamizar los procesos de reproducción del capital en distintas fases, momentos y campos, y que en las últimas décadas ha posibilitado incluso crear un negocio a partir de este elemento que es premisa de toda forma de vida en el planeta.

Por otro lado, se plantea que su proceso productivo no implica únicamente la modificación de la estructura territorial del lugar en donde se construyen las presas, sino que este proceso influye directamente en las relaciones establecidas entre los sujetos sociales y en las relaciones asentadas entre la sociedad y la naturaleza, de modo que se producen no sólo las presas como elementos técnicos aislados sino espacios en su conjunto funcionales a la lógica de valorización.

Dichos espacios son a la vez productores de las condiciones necesarias para la reproducción del valor, de esta forma, las represas en el capitalismo no responden únicamente a la escala local sino que se encuentran firmemente articuladas a la dinámica global de valorización, por lo tanto, su construcción además de implicar necesaria e indudablemente la producción de espacios locales funcionales a dicha lógica, produce espacios articulados a la dinámica general del sistema.

En este contexto, en el que las presas son elementos técnicos engendrados por y para el capitalismo, portadoras de intereses y sentidos que subsumen a los ciclos técnicos según sus necesidades, los beneficiarios de ellas nunca han sido ni serán las comunidades o el ambiente, pues es el valor de cambio, la lógica abstracta, la que rige su existencia y no la satisfacción de necesidades, al punto en que no se repara en las consecuencias al medio natural en tanto se cumplan los objetivos deseados y no se permite la satisfacción de las necesidades sociales sin antes mediar la relación sociedad-agua por la lógica del valor.

Por ello, la construcción de presas produce estragos en las formas organizativas que se ven involucradas pues su reproducción social y material no es considerada prioridad de estos proyectos, se generan afectaciones directas como la inundación de comunidades y grandes extensiones de cultivos²⁸⁷ y, la negación del acceso a los cuerpos de agua,²⁸⁸ procesos en los que se separa a los trabajadores de sus medios de producción y se les expulsa al mercado con su única posesión, su fuerza de trabajo.²⁸⁹ Al ser privados de sus medios de producción se les imposibilita a la vez la auto determinación en la toma de decisiones sobre la reproducción de sus vidas, como menciona Veraza (2007) “Mediante [la] expropiación violenta [del] agua y la relación que los pueblos mantienen con ella ocurre de facto una *acumulación*

²⁸⁷ Que consecuentemente desplazan a poblaciones enteras, más de 80 millones de personas desplazadas por la construcción de represas según la Comisión Mundial de Represas (en Olvera, M. y Flores, G. en Barreda, A. 2006).

²⁸⁸ No sólo de los pobladores en las zonas de embalse, también de los pobladores río abajo de las presas -mismos que incluso se ven amenazados por la probabilidad de colapso de las presas, como en los casos de las presas Vajont (1963) en Italia y la presa en Brumadinho (2019) en Brasil- y en general cualquier beneficiario de las antiguas corrientes (Criado 2013; The New York Times 2019).

²⁸⁹ Se les proletariza y se les obliga a cambiar sus formas de reproducir la vida.

originaria de capital a costa del agua de estos pueblos”²⁹⁰ (p.38 manuscritas propias), proceso que, como se analizó, al tiempo que arrebató del agua a las poblaciones, las despoja de toda relación existente con ella, de todo lazo identitario y cultural establecido con los cuerpos de agua, con las especies animales y vegetales de la zona, y en general, con sus antiguos espacios.²⁹¹

En la misma línea, las presas gestadas en el seno del capitalismo avanzan en el sentido de la devastación ambiental provocada por la ruptura de la relación metabólica con el agua,²⁹² pues el imponer la lógica de acumulación a los ciclos de circulación del agua implica necesariamente ponerlos al servicio del capital, situación contradictoria a la reproducción de la vida pues este sistema sólo repara en la naturaleza una vez que sus efectos han devastado sus cualidades (Marx en Bellamy 2000).

En consecuencia, las afectaciones provocadas al medio natural son múltiples y se encuentran en prácticamente todas las aristas posibles, transforman, fragmentan, e incluso desaparecen medios naturales (López, J. y Ponseti, M. 2008) pues los constructores e impulsores de las presas del capital²⁹³ no las consideran elementos esenciales para determinar la viabilidad de los proyectos. Éstas abarcan afectaciones locales como la propagación de plagas, la desaparición de especies a consecuencia de las inundaciones, las afectaciones a la biodiversidad acuática y terrestre por la eutrofización²⁹⁴ y concentración de contaminantes en el agua²⁹⁵ - como la extinción de plantas o la muerte de especies animales y vegetales-,

²⁹⁰ Se les separa a la vez del agua, de la tierra y de los elementos de la naturaleza (especies animales y vegetales).

²⁹¹ En estos procesos, las mujeres y las comunidades indígenas han sido los sectores más afectados.

²⁹² Si bien toda obra humana, toda presa, tiene impactos ambientales, éstos no necesariamente son impactos destructivos de los ciclos naturales.

²⁹³ Por su tamaño, características (materiales y elementos tecnológicos utilizados) y objetivos.

²⁹⁴ Aumento en los niveles de nutrientes por el acarreo de material que propicia el crecimiento de algas que afectan a las cadenas tróficas.

²⁹⁵ Las embalses son grandes emisores de gases de efecto invernadero como el metano, pues la descomposición de las especies inundadas –especialmente en las zonas tropicales- expulsa este tipo de contaminantes, “[...] los pueblos, los bosques y las zonas agrícolas inundadas se convierten en una fuente de contaminación y putrefacción [...]” (Petrella 2004:98), situación que puede traer alteraciones a la salud humana.

afectación a especies migratorias acuáticas y terrestres, reducción en los niveles de infiltración²⁹⁶ y, calentamiento anormal del agua por turbinas -hecho que elimina las formas de vida presentes en los cuerpos de agua-; regionales que afectan a los ecosistemas cercanos –aguas abajo, arriba y alrededores de la presa- o pertenecientes a la misma cuenca como la pérdida de sedimentos indispensables para el desarrollo de especies vegetales o la disminución en los niveles de aporte de agua a los ecosistemas; y globales que incluyen al cambio climático²⁹⁷ (López y Ponseti 2008; McCully 2004; Petrella 2004) y la modificación del eje de la Tierra.²⁹⁸

Es claro entonces que las presas que tienen por fin último la reproducción de valor son radicalmente diferentes a las presas construidas para la satisfacción de necesidades sociales -o cualquier otro fin-, el objetivo de unas es utilizarlas para brindar en cantidades suficientes agua y energía para la satisfacción de necesidades y el de las otras es dinamizar los procesos de valorización, así, mientras las primeras al saciar las necesidades sociales alcanzan los cercos a su desarrollo, las segundas avanzan pues no encuentran sus límites en la acumulación sino en la destrucción de la base material.²⁹⁹

Este rumbo seguido nos ha llevado a que más del 60% del caudal de los principales ríos del mundo se encuentren interrumpidos en la actualidad por infraestructuras hidráulicas –según la UNESCO (2003)- que causan un gran desequilibrio en los ciclos de circulación del agua (Olvera, M. y Flores, G. en Barreda, A. 2006) y en la naturaleza en general. Si bien estos porcentajes no reflejan del todo la realidad

²⁹⁶ Pérdida y disminución de niveles en los flujos de agua subterránea.

²⁹⁷ Se ha demostrado que el aporte de metano por presas en las zonas tropicales es elevado y contribuye de forma importante a este proceso (McCully 2004).

²⁹⁸ El geofísico Benjamin Fong Chao, antiguo investigador en la rama de geodesia espacial en la NASA y actual miembro distinguido del Instituto de Ciencias de la Tierra en la Academia Sinica en Taiwán, afirmó en 1995 que el peso de los volúmenes de agua en 88 grandes embalses construidos a partir de 1950 ha modificado la geodinámica global –considerando que el agua embalsada para 1990 era de 10,000 km³, equivalente a la cantidad total de agua atmosférica o 10 veces más que el agua biológica en la Tierra-, situación que ha provocado cambios en el movimiento de inercia de la tierra y consecuentemente en el eje de rotación (Browne, M. 1996; Fong, B. 1995).

²⁹⁹ En el capitalismo difícilmente se repara en los daños al medio natural, en especial si el cuidado del equilibrio con la naturaleza no brinda ventajas para la acumulación o representa un campo para la valorización.

actual, permiten dar cuenta de la gravedad y magnitud del problema al que ha sido sometido el metabolismo sociedad-naturaleza con la subsunción de los ciclos del agua al capital pues las múltiples afectaciones que provocan las presas a la base material se encuentran extendidas a prácticamente todos los ríos del mundo y a todos los sistemas naturales asociados a ellos.³⁰⁰

Esta avasallante situación, aunada a la pretensión irracional de privatizar el agua y subsumir al ciclo global de circulación a los intereses del capital, encamina a la humanidad a un innegable destino, al de la depredación y destrucción social y material de las comunidades, que trasciende todo límite racional pues atenta incluso contra el desarrollo de la vida, un proceso de acumulación originaria terminal –como la denomina Veraza (2007)- impulsado en múltiples campos de la vida que nos conduce directamente a la destrucción de los medios de vida planetarios.

Por lo tanto, la realidad nos obliga a cuestionar las relaciones dominantes de la sociedad con la naturaleza, a repensar las represas como elementos técnicos mediadores de las relaciones entre los sujetos y los ciclos de circulación del agua, exige igualmente, llevar el análisis más allá de la negación de la técnica y el desarrollo de las fuerzas productivas para plantear formas alternativas que permitan el aprovechamiento del agua y sus productos en favor de las sociedades y de la naturaleza, y demanda pensar en la posibilidad real de desestructurar las formas actuales de relacionarse con el agua siempre con una perspectiva a futuro.

No obstante, sólo con la transformación de la lógica que rige en la actualidad al sistema de capacidades y necesidades sociales serán viables las alternativas planteadas, por lo que estos horizontes deben ser forzosamente acompañados por

³⁰⁰Las presas del capital no sólo afectan el lugar del emplazamiento del embalse, de la infraestructura asociada (centrales, tuberías, etc.) y de las zonas de conducción y desvío de agua, pues afectan en su conjunto a los sistemas aguas arriba y abajo de las represas, además alteran y afectan a todas las fases del ciclo del agua y modifican negativamente la dinámica terrestre, atmosférica y subterránea.

el planteamiento de alternativas a las relaciones sociales imperantes que posibiliten cambiar las demandas actuales de presas.³⁰¹

³⁰¹ Parte del problema con las represas en el capitalismo es el elevado consumo productivo de energía, podrían abastecerse las necesidades sociales con presas de menor tamaño o de menor impacto, sin embargo, el consumo irracional de las industrias es uno de los factores que no permite dicha situación pues bajo estas condiciones siempre serán necesarias un mayor número de presas, estructuras de mayor tamaño, y mayor cantidad de plantas de generación de energía eléctrica, debido a que el modelo de acumulación del capitalismo no tiene límites. Por lo anterior se considera que uno de los principales problemas de las presas del capital radica en el modo de producción irracional que las impulsa y articula.

BIBLIOGRAFÍA

- Aboites, L. (1998). *El agua de la nación. Una historia política de México (1888-1946)*. México: CIESAS.
- Aboites, L. (Enero, 2012). *Luces y sombras de las aguas mexicanas del siglo XXI*. Trabajo presentado en Congreso Ciencias y Humanismo. Academia Mexicana de Ciencias, México.
- Aboites, L., Birrichaga, D. y Garay, J. (2010). *El manejo de las aguas mexicanas en el siglo XX*. en *El agua en México: cauces y encauces*. Pp. 21-49. México: Academia Mexicana de Ciencias.
- Agua Sustentable. (2007). *Agua y libre comercio. Criterios y sugerencias para procesos de negociación* (guía no.1). Recuperado de http://www.bibliotecavirtual.info/wp-content/uploads/2011/06/agua_y_libre_comercio.pdf el 12 de agosto de 2018.
- Ahuatzin, B. (2007). Dioses, reyes, hombres y agua en el México antiguo. *Ciencia* 58(3), 80-90.
- Altvater, E. (2011). *Los límites del capitalismo. Acumulación, crecimiento y huella ecológica*. Argentina: Mardulce.
- AQUALOGY (2015). Ciclo urbano. Agua de calidad al servicio de la ciudad. *Aqua magazine*, 6, 26-35.
- Aranda, F., Sánchez, J., Andrés, E., Rodríguez, F., Polo, M., Sánchez, R., Gutiérrez, J. (2003). Las presas de abastecimiento en el marco de la ingeniería hidráulica romana los casos de Proserpina y Cornalbo. Mérida, *excavaciones arqueológicas*, 9, pp. 471-536. ISSN 1577-2853

- Arreguín, F., Murillo, R. y Marengo, H. (2013). Inventario nacional de presas. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 4(4), 179-185.
- Ávila, P. (2016). Hacia una ecología política del agua en Latinoamérica. *Revista de estudios sociales*, 55, 18-31.
- Ball, P. (2010). H2O. *Biografía del agua*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Barragán, D. (2018). *El PRI tiene lista una nueva Ley que privatiza a perpetuidad el agua*; alertan sobre los riesgos. En SinEmbargo. Recuperado de <https://www.sinembargo.mx/04-02-2018/3381027> el 13 de octubre de 2018.
- Barreda, A. (coord.) (2006). *Voces del agua. Privatización o gestión colectiva: respuestas a la crisis capitalista agua*. Testimonios, experiencias y reflexiones. México: Itaca.
- Barreda, A. (coord.) (2006b). *En defensa del agua*. México: Itaca.
- Barreda, A. (Noviembre 2015). *Economía política de la devastación ambiental de México*. En Economía sustentable y regulación jurídica de la complejidad ambiental en México. Conferencia llevada a cabo en Facultad de Economía UNAM, México.
- Bautista, A. (2013). *Aprovechamiento de la humedad atmosférica como fuente no convencional de agua para uso doméstico* (tesis doctoral). Colegios de Postgraduados, Texcoco, México.
- Bellamy, J. (2000). *La ecología de Marx*. España: El viejo topo.
- BIRF. (2007). *El manejo del agua en territorios indígenas en México*. México: Banco Mundial.
- Biswas, A. (2000). Crisis de los recursos hídricos: una perspectiva global para el siglo XXI. *Memoria*, 134, 31-35.

- Bolaños, J. (2003). El valle del Nilo: de la geografía al mito. *Cuadernos geográficos*, 33, pp. 75-103.
- Breña, A. y Jacobo, M. (2010). *Fundamentos de la Hidrología Superficial*. México: UAM.
- Browne, M. (1996). *Dams for Water Supply Are Altering Earth's Orbit, Expert Says*. En The New York Times. Recuperado de <https://www.nytimes.com/1996/03/03/news/dams-for-water-supply-are-altering-earth-s-orbit-expert-says.html> el 22 de febrero de 2019.
- Castillo, J. (2007). Las presas romanas en España. *Revista de Obras públicas*. 154(3475), pp. 65-80.
- Ceceña, J., Burgueño, F. y Millan, S. (1974). *Crecimiento agrícola y desperdicio*. México: UNAM-IIE.
- Ceceña, A. (comp.) (2004). *Hegemonías y emancipaciones en el siglo XXI*. Argentina: CLACSO. ISBN: 950-9231-994-1
- Cenicacelaya, M. (2012). *Las empresas transnacionales y la prestación del servicio de agua*. En VI Congreso de Relaciones Internacionales (La Plata, 2012).
- Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (mayo, 2016). *Zonas Económicas Especiales. Aspectos Relevantes de la Iniciativa de Ley Aprobada*. Recuperado de <http://www.cefp.gob.mx/publicaciones/documento/2016/mayo/cefp0102016.pdf> el 13 de enero de 2019.
- Chabay, E. (24 de enero de 2018). *Argentina y Franca dan por resuelto el caso Suez y se preanuncian inversiones*. El Cronista. Recuperado de <https://www.cronista.com/economiapolitica/Argentina-y-Francia-dan-por-resuelto-el-caso-Suez-y-se-preanuncian-inversiones-20180123-0121.html> el 17 de agosto de 2018.

- Cirelli, C. y Melville, R. (2000). La crisis del agua. Sus dimensiones ecológica, cultural y política. *Memoria*, 134, 26-30.
- Composto, C. y Navarro, M. (2014). *Territorios en disputa. Despojo capitalista, luchas en defensa de los bienes comunes naturales y alternativas emancipatorias para América Latina*. México: Bajo tierra.
- CONAGUA (2009). *Semblanza histórica del agua en México*. México: SEMARNAT.
- CONAGUA (2015) en REPDA. *Usos de la clasificación del REPDA desagrupados*. Recuperado de <http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=usosAgua&ver=reporte&=1&n=nacional> el 09 de mayo de 2018.
- CONAGUA (2016). *Estadísticas del Agua en México*. México: CONAGUA.
- Criado, M. (2013). La mayor catástrofe de Europa y el prototipo español para que no vuelva a repetirse. En *Materia*. Recuperado de <http://esmateria.com/2013/10/20/la-mayor-catastrofe-de-europa-y-el-prototipo-espanol-para-que-no-vuelva-a-repetirse/> el 10 de febrero de 2019.
- CSIC (2013). *Esfera del agua [Exposición]*. España, exposición itinerante. Recuperada de <https://www.esferadelagua.es/descargar-exposicion> el 16 de mayo de 2018.
- Dávila, S. (2006). *Comisión Nacional del agua: La vía directa hacia la privatización del agua*. en *En defensa del Agua*. México: Itaca. 45-60
- De Angelis, M. (2012). Marx y la acumulación primitiva. El carácter de los “cercamientos” capitalistas. *Theoria*, 26.
- De la Fuente, G. (Septiembre 2017). *Algunas dificultades para pensar el valor de uso*. En *Bolívar Echevarría. Lectura a debate*. Seminario llevado a cabo en Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México.

- De la Torre, K., Larraz, I. y Reveles, C. (2018). *¿Los decretos firmados por Peña Nieto privatizan el agua? Esto dicen especialistas, organizaciones y el gobierno*. En Verificado 2018. Recuperado de <https://verificado.mx/decretos-agua-segun-organizaciones-y-gobierno/> el 13 de octubre de 2018.
- De Miguel, A., Lado, J., Martínez, V., Leal, M. y García, R. (2009). El ciclo hidrológico: experiencias prácticas para su comprensión. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 17(1), 78-85.
- Durán, J., Sánchez, M. y Escobar, A. (editores) (2005) *El agua en la historia de México*. Balance y perspectiva. México: CUCSH-UdeG.
- Echeverría, B. (1998a). *La contradicción del valor y el valor de uso en el capital de Marx*. México: Itaca.
- Echeverría, B. (1998b). *Valor de uso y utopía*. México: Siglo XXI. ISBN 968-23-2129-8
- Echeverría, B. (2005). *La tecnología del capital: Subsunción formal y subsunción real del proceso de trabajo al proceso de valorización*. México: Itaca. (Extractos del Manuscrito 1861-1863)
- Echeverría, B. (2011). *Crítica de la modernidad capitalista*. Bolivia: Vicepresidencia del Estado Plurinacional de Bolivia.
- Enríquez, D. y Durán, G. (2017). Las grandes presas en el río Yaqui (Sonora, México) y sus efectos socioambientales. *Revista de Sociología y Antropología: VIRAJES*, 19 (1), 165-188.
- Espinosa, M. (2010). *Ingeniería de Presas de Escollera*. Argentina: Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Cuyo.
- European Comision (2002). *Water is life*. Bélgica: European Communities.
- Fernández, A. (2012). El agua: un recurso esencial. *Química viva*, 11 (3), 147-170.

- Fong, B. (1995). Anthropogenic impact on global geodynamics due to reservoir water impoundment. *Geophysical Research Letters*, 22(24), 3529-3532.
- Flores, G. y León, E. (2006). *Cambios institucionales en la política del agua en México*. en *En defensa del Agua*. México: Itaca. 37-44
- Frank, A. (1973). *Lumpenburguesía: lumpendesarrollo. Dependencia, clase y política en Latinoamérica*. Argentina: Periferia.
- García, F. (2010). La planeación del desarrollo regional en México (1900-2006). *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de*, 71, 102-121.
- Gayoso, J., e Iroume, A. (2000). Catastro y Localización de usos Públicos no extractivos o usos in situ del agua. Universidad Austral de Chile y Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas. Santiago, Chile.
- Gelles, P. (1984). Agua, faenas y organización comunal: San Pedro de Casta-Huaroquirí. *Anthropologica*, 2(2), 305-334.
- Gilly, A. y Roux, R. (2015). *El tiempo del despojo. Siete ensayos sobre un cambio de época*. México: Itaca.
- González, A. (2006). *Leyendas del agua en México*. México: IMTA.
- Guerrero, M. (1991). *El agua*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Gutierrez, S., León, E., Ortega, L. y Rosas Landa, O. (2006). *La privatización del agua en las ciudades y el campo, el gran negocio industrial*. en *En defensa del Agua*. México: Itaca. 69-80
- Hall, J. (2011). *Guyton y Hall. Tratado de fisiología médica*. Brasil: Elsevier.
- Harvey, D. (1990). *Los límites del capitalismo y la teoría marxista*. México: Fondo de Cultura Económica.

- Harvey, D. (2014). *“Breve historia del Neoliberalismo”*. Madrid-España: Akal.
- Harvey, D. (2005). *El nuevo imperialismo. Acumulación por desposesión*. Buenos Aires: CLACSO
- Hatch, K. (2016). *Paso del norte: La competencia por las aguas subterráneas transfronterizas*. México: El Colegio de Chihuahua.
- Hernández, L. (2017). *Gestión neoliberal del Agua en México (tesis de licenciatura)*. UNAM, México.
- Holloway, J. (2011). *Agrietar el capitalismo. El hacer contra el trabajo*. México: Sisifo.
- Hurtado, E., Román, J. (coord.) (2013). *Con tinta de agua: historiografía, tecnologías y usos*. México: Universidad Autónoma de Zacatecas.
- Hydration for Heatl (s.f.). *Agua e hidratación. Bases fisiológicas en adultos*. Recuperado de https://www.h4hinitiative.com/es/system/files/book/file/bases-fisiologicas-en-adultos-h4h-initiative_1.pdf el 18 de abril de 2018.
- Ibáñez, L. (2017). *Las primeras grandes plantas hidroeléctricas de México: Echeverría, El Salto y Necaxa*. En Zar, M., Vasconcelos, J. Capel, H. (Editores). *La electricidad y el territorio. Historia y futuro*. España: Universidad de Barcelona/Geocrítica.
- International Rivers Network. (2003). *Who's Behind the World Water Forums? A Brief Guide to the World Water Mafia*. Recuperado de https://www.internationalrivers.org/sites/default/files/attached-files/watermafia_0.pdf el 24 de agosto de 2018.
- Jackson, R., Carpenter, S., Dahm, C., McKnight, D., Naiman, R. y otros. (2001). Agua en un mundo cambiante. *Tópicos en Ecología*, 9, 1-17.

- Jéquier, E. y Constant, F. (2010). Water as an essential nutrient: the physiological basis of hydration. *European journal of clinical nutrition*, 64(2), 115.
- Lefebvre, H. (1976). *Tiempos equívocos*. España: Kairós.
- Lefebvre, H. (2013). *La producción del espacio*. España: Capitán Swing.
- León, E. (2006). *Empresas que impulsan y se benefician de la privatización del agua. Los "multiservicio" y el embotellado de agua*. en *En defensa del agua*. México: Itaca. 169-179.
- León, E y Rosas Landa O. (2006a). *La privatización del agua y la guerra contra las comunidades en México*. en *En defensa del agua*. México: Itaca. 109-113.
- León, E y Rosas Landa O. (2006b). *Leyes para a prvatización del agua en Méxco*. en *En defensa del agua*. México: Itaca. 29-35.
- Lerma, E. (2014). Notas para el análisis de la resistencia yaqui en contra del Acueducto Independencia. *Sociológica*, 29(82), 255-271.
- López, J. y Ponseti, M. (2008). El proyecto de las tres gargantas en China: su historia y sus consecuencias. *Estudios de Asia y África*, 43(2), 255-324.
- Luxemburgo, R. (1967). *La acumulación de capital*. México: Grijalba.
- Maderey, L. (2005). *Principios de Hidrogeografía. Estudio del Ciclo Hidrológico*. México: UNAM.
- Manson, R. (2004). Los servicios hidrológicos y la conservación de los bosques de México. *Madera y Bosques*, 10(1), 3-20.
- Marcén, C., Romano, D., Olza, J., Llorente, N., Beltrán, F. y otros (2003). *El agua, recurso limitado. Sequía, desertificación y otros problemas*. Madrid: Biblioteca Nueva.

- Marcuse, H. (1993). *El Hombre unidimensional. Ensayo sobre la ideología de la sociedad industrial avanzada*. España: Planeta Agostini.
- Marsalek, J., Jiménez, B., Malmquist, P., Karamouz, M., Goldenfum, J. y Chocat, B. (2006). *Urban water cycle processes and interactions*. International Hydrological Programme (IHP) of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Martínez, E. (2004). *La introducción de la energía eléctrica en México (tesis de licenciatura)*. México: UNAM.
- Martínez, S. (2006). *Las presas y el agua potable en época romana: dudas y certezas*. Nuevos elementos de ingeniería romana: III Congreso de las Obras Públicas Romanas (pp. 145-166). Consejería de Cultura y Turismo. España.
- Mazabel, D. (2008). *Tierra y agua en el México colonial*. Revista electrónica de Historia Moderna, 6(17). Recuperado de <http://www.tiemposmodernos.org/tm3/index.php/tm/article/view/113/160> el 17 de septiembre de 2018.
- Marx, K. (2003), *El capital*, Tomo 1, Volumen 2, Libro primero, El proceso del capital, Edición 1975, México, Siglo XXI, ISBN 978-968-23-0404-0
- Marx, K. (2005), *El capital*, Tomo 1, Volumen 3, Libro primero, El proceso de producción de capital, Edición 1988, México, Siglo XXI. ISBN 978-968-23-1484-1
- Marx, K. (2010), *El capital*, Tomo 1, Volumen 1, Libro primero, El proceso de producción del capital, Edición 1975, México, Siglo XXI, ISBN 968-23-0209-9
- Marx, K. (2013), [Friedrich Engels], *El capital*, Tomo 2, Volumen 4, Libro Segundo, El proceso de circulación del capital, Edición 1976, México, Siglo XXI ISBN 968-23-0085-1

- McCully, P. (2004). *Ríos silenciados. Ecología política de las grandes represas* (Leticia Isaurralde, trad.). Argentina: Proteger. (Obra original publicada en 2001).
- Mendoza, E. (2000). Los dilemas de la descentralización en México. *Organizações & Sociedade*, 7(19), 123-141.
- Montserrat, V. (2012). Los artrópodos en la mitología, la ciencia y el arte de Mesopotamia. *Boletín de la Sociedad Entomológica*, 51, pp. 421-455.
- Nace, R. (1970). *El agua y el hombre: panorama mundial*. Francia: UNESCO.
- Navarro, M. (2013). Luchas por lo común contra el renovado cercamiento de bienes naturales en México. En *Bajo el Volcán*, vol. 13, núm 21, pp. 161-169. México. ISSN: 8170-5642
- Navarro, M. (2015). *Luchas por lo común. Antagonismo social contra el despojo capitalista de los bienes naturales en México*. México: Bajo Tierra.
- Niemczynowicz, J. (1999). Urban hydrology and water management—present and future challenges. *Urban water*, 1(1), 1-14.
- Notimex (2018). *Firma Peña Nieto los 10 decretos de reserva de agua*. En *La jornada Maya*. Recuperado de <https://www.lajornadamaya.mx/2018-06-05/Firma-Pena-Nieto-los-10-decretos-de-reserva-de-agua> el 13 de octubre de 2018.
- O'connor, J. (2002). *¿Es posible el capitalismo sostenible? Ecología Política. Naturaleza, sociedad y utopía*. Héctor Alimonda (comp.). México: CLACSO.
- Ocampo, I. y Escobedo, J. (2006). Conocimiento tradicional y estrategias campesinas para el manejo y conservación del agua de riego. *Ra Ximhai: revista científica de sociedad, cultura y desarrollo sostenible*, 2(2), 343-371.

- Olivares, R. y Sandoval, R. (coord.) (2008). *El agua potable en México*. Historia reciente, actores, procesos y respuestas. México: ANEAS.
- Olvera, M. (2009). *Análisis escalar de la construcción de grandes presas en México: repercusiones socio – ambientales* (tesis de licenciatura). México: UNAM.
- Olvera, M. (2018). *El espacio hidropolítico: denaturalización de la cuenca. El caso mexicano 1930-2010* (tesis doctoral). México: UNAM.
- Ornelas, R. (coord.) (2013). *La crisis civilizatoria y superación del capitalismo*. México: UNAM.
- Osorio, J. (2004). *Crítica de la economía vulgar: Reproducción del capital y dependencia*. México: Miguel Ángel Porrúa.
- Osorio, J. (2014a). *Estado, reproducción de capital y lucha de clases: la unidad económica/política del capital*. México: UNAM.
- Osorio, J. (2014b). La noción patrón de reproducción del capital. En *Cuadernos de Economía Crítica*. Vol. 1 (No.1). pp. 17-36. Recuperado de <http://www.sociedadecritica.org/ojs/index.php/cec/article/view/1/1> el 20 de febrero de 2018.
- Padilla, R. (2015). El río en la vida de los yaquis. *Diario de Campo*, 8 ,6-12.
- Palerm, J. (2003). *Legislación de aguas en el siglo XX, el papel de las organizaciones de usuarios en la aplicación de reglamentos y en la administración de los Distritos de Riego*. Recuperado de https://www.agua.org.mx/wp-content/uploads/2010/10/4429legislacion_agua_sigloxx.pdf el 02 de agosto de 2018.
- Peña, A. (2006). *La privatización de los servicios públicos de agua potable, drenaje y saneamiento en México*. en *En defensa del Agua*. México: Itaca. 81-86

- Peña, A. (2007). Una perspectiva social de la problemática del agua. *Investigaciones Geográficas. Boletín del Instituto de Geografía*, 62, 125-137.
- Peña, C., Melgarejo, J. y Prats, D. (2016). El ciclo urbano del agua en Bogotá, Colombia: estado actual y desafíos para la sostenibilidad. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 7 (6), 57-71.
- Petrella, R. (2004). *El manifiesto del agua*. Barcelona: Icaria.
- PROMAGUA (2012). *Memoria documental del programa para la modernización de organismos operadores de agua*. México: CONAGUA.
- Quesada, O. (2009). *La imagen de Chaac. Naturaleza y signos durante el Periodo Clásico*. México: UNAM.
- Ramos, L. y Montenegro, M. (2012). Las centrales hidroeléctricas en México: pasado, presente y futuro. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 3(2), pp. 103-121.
- Rojas, T., Strauss, R., Lameiras, J. (1974). *Nuevas noticias sobre las obras hidráulicas prehispánicas y coloniales en el Valle de México*. México: SEP- INAH
- Rojas, T. (1988). *Las siembras del ayer. La agricultura indígena del siglo XVI*. México: SEP.
- Rojas, T. (2009). *Las obras hidráulicas en las épocas prehispánicas y colonial*. en *Semblanza histórica del agua en México*. México: CONAGUA. 9-25.
- Rojas, T., Martínez, J., Murillo, D. (2009). *Cultura hidráulica y simbolismo mesoamericano del agua en el México prehispánico*. México: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- Romero, R. (1995). La presa romana de Torretejada. Belalcázar, Córdoba. *Anales de arqueología cordobesa*, 6, pp. 293-310.

- Romero, G. (2017). *Megaproyectos, despojo y resistencias: el caso de la Sierra Norte de Puebla como territorio estratégico en disputa* (tesis de licenciatura). México: UNAM.
- Ron, Z. (1995). *Sistemas de manantiales y terrazas irrigadas en las montañas mediterráneas*. En *Agricultura y regadío en Al-Andalus, síntesis y problemas: actas del coloquio, Almería, 9 y 10 de junio de 1995* (pp. 383-408). Instituto de Estudios Almerienses.
- Salvatierra, J. (07 de mayo de 2017). *El Ciadi obliga a Argentina a pagar 112 millones a Aguas de Barcelona*. El país. Recuperado de https://elpais.com/economia/2017/05/07/actualidad/1494165383_156125.html el 17 de agosto de 2018.
- Sánchez, M. (2009). *De la tradición a la modernidad. Cambios técnicos y tecnológicos en los usos del agua*. en *Semblanza Histórica del Agua en México*. México: CONAGUA. 27-41.
- Sánchez Vásquez, A. (2013). *Filosofía de la praxis*. México: Siglo XXI.
- Saxe, J. (2016). *La compraventa de México. Una interpretación histórica y estratégica de las relaciones México-Estados Unidos*. México: UNAM. ISBN 978-607-02-7224-0.
- Schmidt, A. (1977). *El concepto de naturaleza en Marx*. México: Siglo XXI.
- Schnitter, N. (1994). *A History of Dams*. EUA: A.A. Balkema.
- Smith, N. (2006). *La producción de la naturaleza: la producción del espacio*. México: UNAM.
- Skewes, J., Solari, M., Guerra, D. y Jalaber, D. (2012). Los paisajes del agua: naturaleza e identidad en la cuenca del río Valdivia. *Revista de Antropología Chilena*, 44 (2), 299-312.

- The New York Times (2019). *El colapso de la represa en Brasil, una tragedia anunciada*. En *The New York Times*. Recuperado de <https://www.nytimes.com/es/2019/02/13/brasil-represa-vale/> el 15 de febrero de 2019.
- Tortajada, C. (2007). *El agua y el medio ambiente en las conferencias mundiales de las Naciones Unidas: resultados a largo plazo*. Oficina de la Agenda 21 Local de Zaragoza, Centro de Documentación del Agua y el Medio Ambiente.
- Tortolero, A. (2000). *El agua y su historia: México y sus desafíos hacia el siglo XXI*. México: Siglo XXI.
- Tourliere, M. (2018). *La Conagua otorgará concesiones de explotación del agua en línea*. En Proceso. Recuperado de <https://www.proceso.com.mx/554928/la-conagua-otorgara-concesiones-de-explotacion-del-agua-en-linea> el 19 de enero de 2019.
- UNESCO (2003). *Water for people, water for life*. Executive summary. Paris: WWAP.
- UNICEF (2005). *Water for life, making it happen*. Francia: UNICEF.
- Urdampilleta, A., Martínez, J., Julia, S., y Álvarez, J. (2013). Protocolo de hidratación antes, durante y después de la actividad físico-deportiva. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 31, 57-76.
- Vega, O. (1999). El desarrollo de las presas en México. *Tlaloc-AMH*, 6(15), 16-21.
- Veraza, J. (2007). *Economía y política del agua*. México: Itaca.
- Vesentini, J. (1997). *Imperialismo e Geopolítica Global: espaço e dominação na escala planetária*. Campinas: Papirus.
- Wittfogel, K. (1955). *Aspectos del desarrollo de las sociedades hidráulicas*. En Steward, J. (Ed.), *Las civilizaciones antiguas del Viejo Mundo y de América*. EUA: Unión Panamericana.

World Comission on Dams (2000). *Dams and development, a new framework for decision-making. The report of the world commission on dams*. Reino Unido: Earthscan Publications Ltd.

Zarembka, P. (2012). *La acumulación primitiva en el marxismo, ¿Separación histórica o transhistórica de los medios de producción?*. Theomai, 26.

ANEXOS

Tabla 9. Estructura operativa de la Comisión Nacional del Agua. Sistema de jerarquías en la gestión del agua en México. Elaboración propia con información de: Barreda, Flores, León y Dávila en Barreda 2006b; gacetas del Diario Oficial de la Federación.

Nivel	Facultades generales	Instancia	Integrantes	Facultades específicas
1	Emanar políticas de gestión y ordenamiento en materia de agua	CNA	Director General ³⁰²	Junto a su cuerpo directivo tiene como principales funciones controlar y gestionar la cantidad y calidad del agua usada en el territorio nacional; integrar, formular, proponer, actualizar y vigilar el Programa Nacional Hidráulico.
			Consejo Técnico ³⁰³	Aprueba y evalúa los planes y programas presentados por la dirección de la CNA.

³⁰² Nombrado por el Ejecutivo Federal.

³⁰³ Titulares de las Secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales, quien lo presidirá; Hacienda y Crédito Público; de Desarrollo Social; de Energía; de Economía; de Salud; y de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; así como del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua y de la Comisión Nacional Forestal.

			Director General ³⁰⁵	La creación de los 13 Organismos de Cuenca “[...] significó un cambio fundamental en la administración territorial del agua a escala nacional, conforme se consolidó un vínculo directo de la CNA con la gestación local del agua sin pasar por el ámbito gubernamental de los Estados [...] Con este hecho lo que se buscó en realidad fue mermar el poder y la jurisdicción de los gobiernos estatales” (Flores y León 2006, p.40)
		Organismos de Cuenca ³⁰⁴	Consejo Consultivo ³⁰⁶	

³⁰⁴ 13 regiones hidrológicas delimitadas por una cuenca o por una agrupación de cuencas, antiguamente gerencias regionales.

³⁰⁵ Nombrado por el Consejo Técnico de la Comisión.

³⁰⁶ Integrado por representantes designados por los Titulares de las Secretarías de Hacienda y Crédito Público, de Desarrollo Social, de Energía, de Economía, de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de Salud y de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, y de la Comisión Nacional Forestal, así como de la Comisión

2	Planeación y desarrollo de infraestructura	Consejos de Cuenca	Representantes del gobierno Federal ³⁰⁷	<p>Emiten las sugerencias de los “usuarios” al primer nivel; coordinan y concretan el apoyo y asesoría al Organismo de Cuenca; legitiman el proceso privatizador con su apariencia “democrática”.</p> <p>“La trampa consiste en que los usuarios son entendidos como los prestadores de servicios y no como consumidores finales” (Flores y León 2006, p.41)</p>
			Representantes del gobierno estatal y municipal ³⁰⁸	
			Representantes de Usuarios en diferentes usos; Organizaciones Ciudadanas o No	

³⁰⁷ El Gobierno Federal contará con vocales representantes designados por las Secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales; de Hacienda y Crédito Público; Desarrollo Social; Energía; Economía; Salud; y Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

³⁰⁸ Los gobiernos estatales con territorio dentro de la cuenca hidrológica, estarán representados por sus respectivos Titulares del Poder Ejecutivo Estatal. Los gobiernos municipales con territorio dentro de la cuenca, estarán representados conforme se determine en cada estado.

			Gubernamentales 309	
		Asamblea General de Usuarios	Usuarios y Organizaciones Sociales	Discutir estrategias, políticas y acciones de la cuenca; coadyuvar con los Consejos de Cuenca; definir posición de la Asamblea

³⁰⁹ Los usuarios del agua que participen como vocales en los Consejos de Cuenca serán electos en la Asamblea General de Usuarios, y provendrán de las organizaciones de usuarios del agua a nivel nacional de los distintos usos acreditadas ante la Comisión, así como de las organizaciones de usuarios del agua por cada estado de los distintos usos en la cuenca hidrológica o región hidrológica.