

V

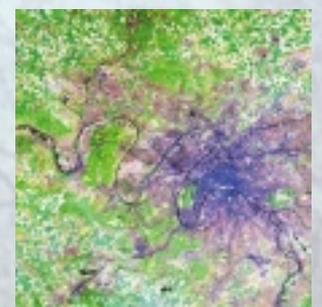
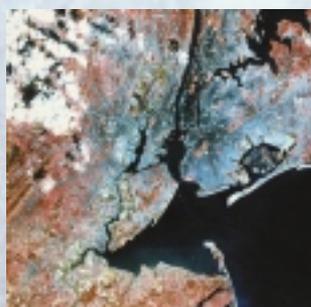
V Parte: Estudios de casos piloto: ejemplos tomados de la realidad

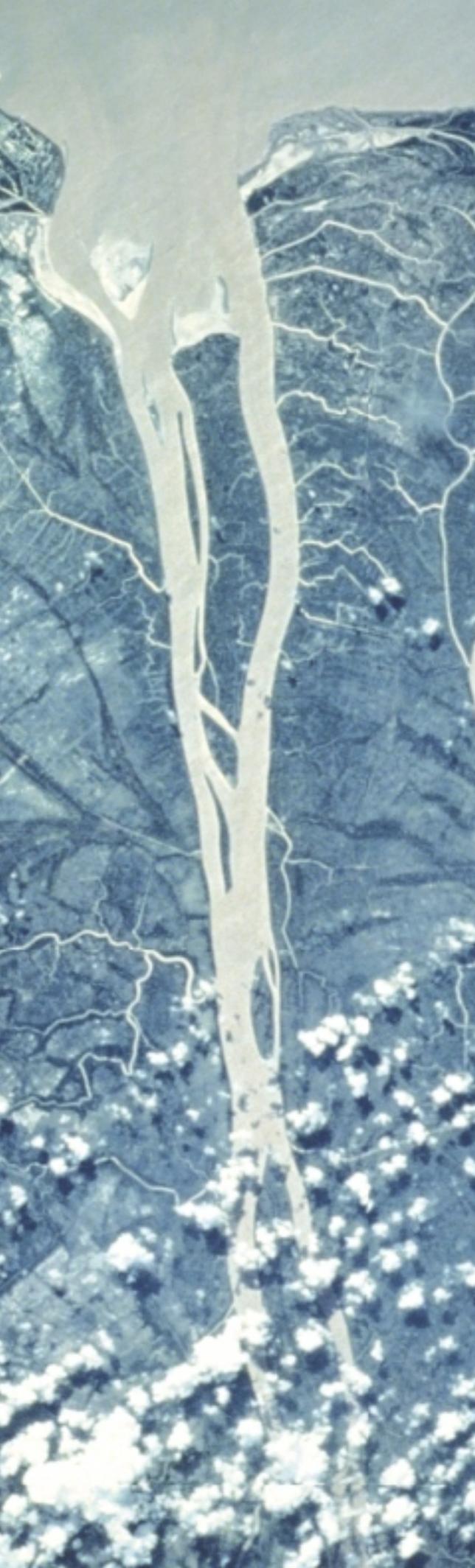
Todos sabemos que la vista desde la cima de una montaña elevada es diferente de la vista desde abajo. A medida que subimos, el horizonte se amplía, abarcando todo lo que el ojo puede ver. Las personas y los pueblos se van haciendo más pequeños, hasta que no se pueden distinguir del paisaje, formando un mosaico de formas y texturas.

La vista desde el espacio resulta todavía más sorprendente: continentes enteros se estiran, como si fueran tejidos, sobre la superficie curva del planeta. Los océanos, las cuencas de los ríos, los desiertos, las cordilleras y hasta las luces de las ciudades, surgen con una claridad espectacular frente a la inmensidad del espacio. Y, sin embargo, qué pequeño y vulnerable parece todo.

Desde la tierra, las cosas parecen muy diferentes: podemos ver cómo muchos sitios están superpoblados y pueden llegar a ser extremadamente ruidosos y contaminados. Vemos a las personas dirigirse a sus tareas cotidianas; los efectos de la presión demográfica sobre los alimentos y sobre la salud; la competencia entre diferentes sectores de la sociedad por acceder a los servicios y a los recursos. Todo es cuestión de escala.

El Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos (WWAP) es tanto de escala mundial como local, ya que debe "comprobar" la exactitud del cuadro general, basándose en imágenes del agua sobre el terreno. La escala es mundial, pero los datos y las soluciones deben ser locales.





Los estudios de casos son, por definición, específicos del tiempo y del lugar. La cuenca de un río, la ciudad o un acuífero son los mejores puntos para observar la eficacia de los diferentes enfoques de la gestión integrada y para comprobar nuestros indicadores para medir el progreso. Proporcionan ejemplos y enseñanzas del mundo real y ofrecen una imagen directa de los problemas reales de los recursos hídricos, imprescindible para salvar las lagunas de nuestra visión del planeta y corregir nuestros modelos mundiales.

En su conjunto, los siete estudios de casos piloto que se incluyen aquí son representativos de todos los retos que hay que afrontar para abordar y resolver la crisis del agua. Individualmente, cada uno de ellos constituye un ejemplo del que tenemos mucho que aprender. Los capítulos sobre Tokio y Chao Phraya examinan los problemas de cuencas fluviales en grandes áreas metropolitanas de Asia. El estudio de las cuencas de Ruhuna contempla las presiones ejercidas sobre las personas y las instituciones, en una sociedad rápidamente cambiante, donde el agua ocupa un lugar de honor en las tradiciones culturales. La cuenca del río Senegal, el lago Titicaca y el lago Peipus/Chudskoe son ejemplos de masas de agua transfronterizas, pero en entornos medioambientales y socioeconómicos muy diferentes. Finalmente, el capítulo del Sena-Normandía constituye un ejemplo de cuenca fluvial europea que debe abastecer a la capital (París) y hacer frente a importantes intereses agrícolas e industriales.

La visión desde un arrozal es diferente de la que se divisa desde un satélite, pero ambas son necesarias y útiles. Un ejercicio mundial, como el WWAP, trata de encajar las diferentes perspectivas, haciéndonos ver cómo todos y cada uno tenemos un papel que desempeñar para lograr el bienestar de las personas y del planeta.

16

La Cuenca del río Chao Phraya, Tailandia

Índice	
Contexto General	390
Situación	390
Mapa 16.1: Mapa de situación	390
Mapa 16.2: Mapa de la cuenca	391
Principales características físicas	390
Tabla 16.1: Características hidrológicas de la cuenca del río Chao Phraya	390
Principales características socioeconómicas	391
<i>Características de población</i>	391
<i>Actividades económicas</i>	391
Tabla 16.2: Población, renta per cápita y Producto Provincial Bruto (PPB) de las sub-cuencas en 1996	392
Recursos Hídricos: Hidrología e impactos del hombre	392
Aguas superficiales.	392
<i>Recursos ribereños</i>	392
<i>Almacenamiento de aguas superficiales</i>	392
Tabla 16.3: Escorrentía media anual en las sub-cuencas	393
Tabla 16.4: Características de los principales embalses	393
<i>Diques</i>	393
Aguas subterráneas	393
<i>Distribución de acuíferos</i>	393
Tabla 16.5: Almacenamiento de aguas subterráneas y recursos de agua renovables de las sub-cuencas	394
<i>Recarga, caudal y descarga</i>	394
Calidad del agua.	394
<i>Calidad de las aguas superficiales</i>	394
<i>Calidad de las aguas subterráneas</i>	394
Variación de las precipitaciones	394
Inundaciones	394
Impactos del hombre sobre los recursos hídricos	394
Datos e información sobre los recursos hídricos	395

Retos para la vida y el bienestar	395
Agua para las necesidades básicas	395
Agua para alimentos	395
<i>Sistemas de riego con aguas superficiales</i>	395
<i>Sistemas de riego con aguas subterráneas</i>	395
El agua y los ecosistemas	395
El agua y la industria	395
El agua y la energía	396
Agua para las ciudades	396
La navegación	396
Retos a la gestión: administración y gobernabilidad del agua	396
Propiedad y responsabilidad	396
Instituciones	397
<i>Consejos y comités nacionales</i>	397
<i>Oficinas regionales, gobiernos provinciales y organismos locales</i>	397
<i>Organizaciones de usuarios del agua</i>	398
Legislación	398
<i>La Constitución de 1997</i>	398
<i>Leyes sobre el agua existentes</i>	398
<i>Proyecto de Ley de Recursos Hídricos</i>	398
<i>Aguas subterráneas</i>	398
Financiación	399
Planteamientos de gestión	399
Política y su puesta en práctica	399
<i>Planes de desarrollo del gobierno</i>	399
<i>Desarrollo de los recursos hídricos</i>	399
<i>Calidad del agua</i>	400
Conclusiones	400
Cuadro 16.1: Desarrollo de indicadores	400
Referencias	400



Saca agua, la luna está en tus manos

Sentencia Zen por Kido Chigu (1185-1269)

LA CUENCA DEL RÍO CHAO PHRAYA, en Tailandia, abastece a una importante zona metropolitana. Abarca 160.000 kilómetros cuadrados (Km²), lo que representa el 30% de la superficie total del país, y en ella viven 23 millones de personas. De éstas, unos 8 millones viven en la capital, Bangkok. Sin embargo, a diferencia de Japón o Francia, el país ha actuado con lentitud en la adopción de un planteamiento completo de la reforma y la legislación. Tampoco puede permitirse soluciones de alta tecnología para problemas relacionados con el agua tan importantes como las inundaciones, las sequías y la contaminación. Cuando las sequías ocasionan una escasez de suministro en Bangkok, el resultado es el bombeo excesivo de aguas subterráneas, con el consiguiente hundimiento del suelo y más inundaciones. La deforestación de las zonas rurales de la cuenca da lugar a inundaciones repentinas, erosión y corrimientos de tierras. Se espera que los recién creados Comités de Cuenca Fluvial faciliten un reparto más equitativo del agua y que los enfoques participativos conduzcan a una administración más inteligente.



LA CUENCA DEL RIO CHAO PHRAYA, centro tradicional de la producción de arroz, está en fase de transición desde la abundancia a la escasez de agua, debido a las crecientes demandas sobre este recurso limitado. Es necesario un enfoque más sistemático y completo de la gestión del agua, con el fin de alcanzar tres objetivos: equidad (entre las distintas partes interesadas), sostenibilidad (para el medio acuático de la cuenca, que se está deteriorando rápidamente), y eficacia (para la competencia internacional). Sin embargo, esto no se podrá conseguir sin la previa realización de un análisis, actualizado y preciso, de la situación del agua en la cuenca. Para ello, son imprescindibles los instrumentos de evaluación y, entre éstos, principalmente, los indicadores que miden las distintas condiciones en la cuenca. Este capítulo es un primer intento para describir el desarrollo de los mencionados indicadores para la Cuenca del río Chao Phraya.

Mapa 16.1: Mapa de situación



Fuente: Preparado para el Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos (WWAP) por AFDEC, 2002

Contexto General

Tanto las iniciativas nacionales como las internacionales son supervisadas por el Comité Nacional de Recursos Hídricos de Tailandia (NWRC), a través de su secretaria, la Oficina del Comité Nacional de Recursos Hídricos (ONWRC). Para coordinar estos esfuerzos, el NWRC ha creado un subcomité. Como la administración en Tailandia está siendo reformada para favorecer la participación popular y el autogobierno, como exige su constitución, se ha creado, bajo dicho subcomité, un grupo de trabajo compuesto por los organismos oficiales implicados. Este grupo de trabajo tiene encomendada la tarea de desarrollar, ensayar y, eventualmente, transferir los indicadores, y sus aplicaciones, a los Comités de Cuenca Fluvial. La ONWRC trabaja actualmente en la creación de estos comités y, en el momento de redactar este capítulo, las ocho sub-cuencas del Chao Phraya disponen de Comités de Cuenca Fluvial. También se está reformando el marco legislativo de la gestión del agua. La ONWRC está elaborando una Ley de Recursos Hídricos, para actualizar la legislación antigua y facilitar la gestión sistemática del agua en el país.

Situación

La Cuenca del Chao Phraya cubre una superficie de, aproximadamente, 160.000 Km², situada enteramente en Tailandia. Vierte en el golfo de Tailandia, que es parte del Mar de la China Meridional y del Océano Pacífico. Bangkok, una ciudad con más de 8 millones de habitantes, se encuentra situada cerca

de la desembocadura del río Chao Phraya. Bangkok no sólo es la capital oficial de Tailandia, sino también la capital del comercio, del gobierno y del transporte aéreo del Sudeste asiático, y la puerta de entrada a Indochina y a China del Sur.

Principales características físicas

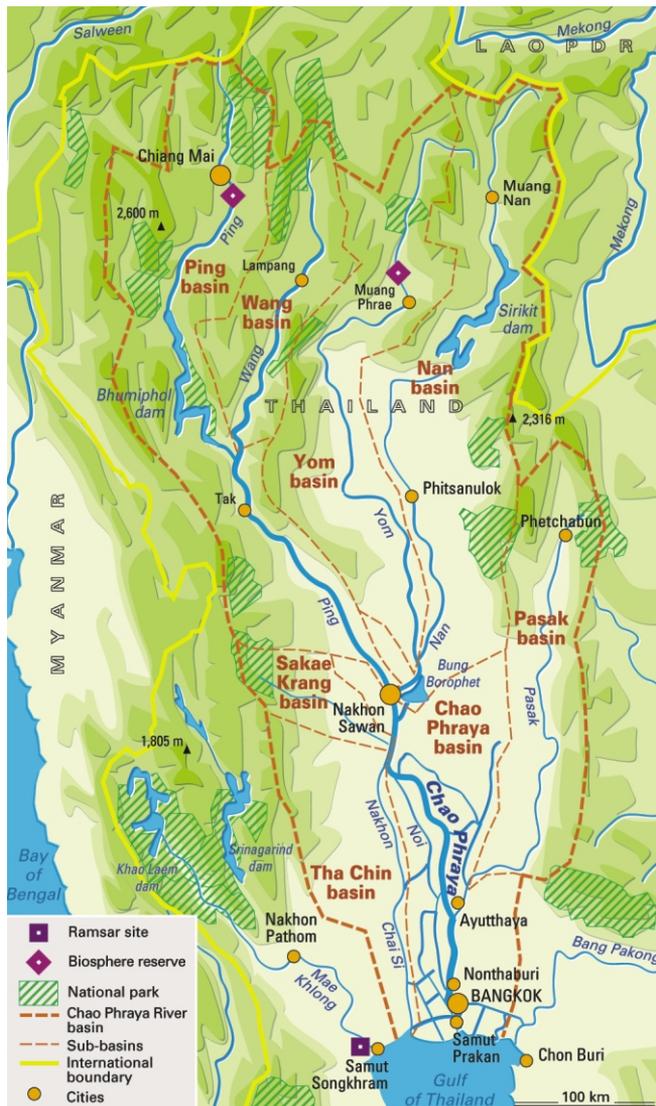
La Cuenca del Chao Phraya es montañosa, con ricos valles agrícolas en su zona alta. La región inferior posee llanuras aluviales sumamente productivas para la agricultura. El río Chao Phraya discurre de norte a sur. Predomina el clima monzónico, con una estación lluviosa que se extiende desde mayo hasta octubre, y con otras lluvias causadas por depresiones tormentosas de poniente ocasionales, procedentes del Océano Pacífico. Las temperaturas oscilan entre 15° C en el mes de diciembre, y 40° C en abril, excepto en las zonas más altas. Toda la cuenca puede clasificarse como selva tropical, con una gran biodiversidad. La parte inferior posee importantes redes de regadío y extensos cultivos de arroz. En los últimos años, sin embargo, el asentamiento de la población en la zona forestal de la cuenca alta del río y su conversión al uso agrícola han resultado problemáticos.

Tabla 16.1: Características hidrológicas de la cuenca del Chao Phraya

Superficie de la cuenca	159.283 Km ²
Precipitaciones anuales	1.179 mm/año
Descarga anual	196 m ³ /s
Evapotranspiración potencial anual	1.538 mm/año

1. Como resultado, la ONWRC se ha unido a otros organismos para formar el Departamento de Recursos Hídricos, dentro del nuevo Ministerio de Recursos Naturales y Medio Ambiente. Este nuevo departamento comenzó a actuar en octubre de 2002 y funciona como el organismo superior de Tailandia para la planificación y puesta en práctica de la gestión del agua.

Mapa 16.2: Mapa de la cuenca



Fuente: Preparado para el Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos (WWAP) por AFDEC, 2002

Principales características socioeconómicas

Características de población

La Cuenca del Chao Phraya es la más importante de Tailandia. Cubre el 30% de su superficie, en ella vive el 40% de la población del país, emplea al 78% de la población activa y genera el 66% de su Producto Interior Bruto (PIB). En 1996, la población total de la Cuenca del Chao Phraya era de 23 millones de habitantes. La cuenca se puede dividir en ocho sub-cuencas, en función de la distribución natural del sistema fluvial. Aproximadamente la mitad de la población (11,5 millones) reside en la Cuenca inferior del Chao Phraya, donde están situadas las zonas densamente pobladas del área metropolitana de Bangkok (BMA) y sus suburbios de Samut Prakan, Nonthaburi y Pathum Thani. Asimismo, hay una gran concentración de población en el Alto Ping donde se encuentra Chiang Mai (la segunda ciudad de Tailandia). En conjunto, el 68% de la población total de la cuenca es rural, pero hay una considerable

diferencia entre el 90% de población rural en la Cuenca superior del Chao Phraya y el 45% que vive en la cuenca inferior. Se espera que, en la próxima década, la población rural disminuirá a razón del 1,31% anual y que la tasa de aumento de la población permanecerá baja, en torno al 1% anual. En último término, estas tendencias deberían favorecer la agregación de las tierras de cultivo, con el consiguiente aumento de los ingresos domésticos. La densidad de población media es de 136 habitantes/km², pero varía enormemente, desde 44 habitantes/km² en la sub-cuenca del Nan a 533 habitantes/km² en la sub-Cuenca del Chao Phraya. Bangkok y sus alrededores tienen la densidad de población más alta, con 1.497 habitantes/km².

Actividades económicas

Como Bangkok se encuentra situada en la sub-cuenca del Chao Phraya, ésta es la más importante económicamente, contribuyendo con el 78,2% del PIB de toda la cuenca. Las sub-cuencas se pueden dividir en tres grupos, en función de su tasa de crecimiento económico:

- Tha Chin, Chao Phraya y Alto Ping, que tienen tasas de crecimiento más altas que la media nacional.
- Pasak y Wang, aproximadamente en la media nacional;
- Bajo Ping, Alto Yom, Bajo Yom, Alto Nan, Bajo Nan y las sub-cuencas del Sakae Krang, todas las cuales tienen tasas de crecimiento más bajas.

La división de la cuenca en una zona próspera, al norte y al sur, y una zona pobre en el centro se refleja en las condiciones socioeconómicas (véase la tabla 16.2). El empleo formal y los servicios sociales, como la sanidad y la educación, se concentran igualmente en el área metropolitana de Bangkok (BMR) y en el Alto Ping, con una provisión per cápita más elevada. Existe una considerable diferencia en el Producto Provincial Bruto (PPB) y en las tasas de crecimiento económico de las provincias, que depende de los segmentos industrial o agrícola de las economías de las sub-cuencas: las sub-cuencas de crecimiento alto son las industriales, y las de crecimiento bajo las agrícolas.

La agricultura supone el 5% del PIB de la cuenca, la industria manufacturera el 33%, y el comercio, al por mayor y al por menor, el 17%. El bajo porcentaje del sector agrícola se debe a la gran influencia del PIB de la Cuenca del Bajo Chao Phraya, donde la urbanización y la industrialización son intensas.

La mayoría del pueblo tailandés es budista. En el pasado, cuando la densidad de población era baja, el agua era abundante, y el modo de vida tradicional de la parte inferior de la cuenca giraba en torno al agua y a la agricultura. Por ejemplo, la famosa atracción turística, el Festival de Songkran (una celebración tradicional del Año Nuevo tailandés, a mediados de abril, en la que se rocía con agua a espectadores, transeúntes y turistas), señala el principio de la estación de plantación del arroz para los agricultores tailandeses. En el lluvioso mes de noviembre, tiene lugar otro festival, el Loi Kratong, en el que la gente coloca sus ofrendas en pequeñas balsas que quedan flotando en el río.

El sistema político es democrático, con una larga historia de golpes de estado intermitentes, que se prolongó hasta hace unos diez años. La presente Constitución, vigente desde hace cinco años y

Tabla 16.2: Población, renta per cápita y Producto Provincial Bruto (PPB) de las sub-cuencas en 1996

Subcuenca	Población	Renta per cápita en bath (y en dólares)	Producto Provincial Bruto (PPI) en millones de bath (y de dólares)
Cuenca del Alto Chao Phraya			
Ping	2.384.946	50.744 (USA\$ 1.223)	121.022 (USA\$ 2.916)
Wang	717.928	43.419 (USA\$ 1.046)	31.172 (USA\$ 751)
Yom	1.711.112	31.226 (USA\$ 752)	53.431 (USA\$ 1.287)
Nan	2.354.766	34.778 (USA\$ 838)	82.546 (USA\$ 1.989)
Pasak	1.340.559	52.923 (USA\$ 1.275)	70.946 (USA\$ 1.710)
Sakae Krang	461.542	38.578 (USA\$ 939)	17.806 (USA\$ 429)
Cuenca del Bajo Chao Phraya			
Chao Phraya	11.477.193	193.388 (USA\$ 4.660)	2.109.979 (USA\$ 50.746)
Tha Chin	2.572.247	82.135 (USA\$ 1.979)	210.641 (USA\$ 5.076)
Total	23.020.247		2.693.543 (USA\$ 64.926)

Basado en aprox. US\$ = 41,5 bath. Existe una variación considerable en el PPB y en la renta per cápita de las sub-cuencas: las cuencas de crecimiento alto son industriales y las de bajo crecimiento agrícolas.

fruto de un complicado proceso de participación popular, prepara el terreno para un futuro prometedor. Respecto a la gestión del agua en Tailandia, la Constitución exige su descentralización (como parte de la gestión de los recursos naturales), desde los organismos del gobierno central, a los gobiernos locales.

Recursos hídricos: Hidrología e impactos del hombre

Aguas superficiales

Recursos ribereños

El río Chao Phraya nace en un terreno montañoso de la zona norte del país y consta de cuatro grandes tributarios: los ríos Ping, Wang, Yom y Nan. El sistema fluvial principal discurre por muchos de los principales centros de población o cerca de ellos, incluyendo Bangkok que se encuentra en el extremo inferior del río. Los cuatro tributarios superiores fluyen hacia el sur para encontrarse en Nakhon Sawan y formar el río Chao Phraya. El río avanza hacia el sur a través de una gran llanura aluvial, llamada zona del delta, que se divide en cuatro canales: el Tha Chin (también llamado Suphan y Nakhon Chai Si, más abajo), el Noi, el Lop Buri y los ríos Chao Phraya (véase la tabla 16.3 para algunos datos sobre el río).

Almacenamiento de aguas superficiales

Desde 1950, el gobierno ha construido unas 3.000 presas para almacenar los caudales monzónicos y liberarlos en la estación seca. Esto permite explotar el enorme potencial agrícola de la cuenca y satisfacer las crecientes demandas de los usuarios industriales y urbanos. Las dos mayores presas construidas son las de Bhumiphol y Sirikit, cuyo objetivo es suministrar el agua almacenada para generar electricidad, para riego y para usos domésticos e industriales. Estas dos presas juntas controlan la escurriencia del 22% de toda la superficie de la cuenca. La presa de Bhumiphol, sobre el río Ping, tiene capacidad para almacenar 9.700 millones de metros cúbicos, en comparación con el aporte medio anual de 6.600 millones de una cuenca de 26.400 Km². La capacidad hidroeléctrica instalada es de 713 megavatios (MW). La presa se terminó en 1963 y en 1970 se llenó por primera vez. La presa de Sirikit, en el río Nan, se terminó en 1972 y tiene una capacidad de 6.000 millones de m³, en comparación con un

2. Para más detalles, véase: http://sunsite.au.ac.th/thailand/special_event/songkran/, y <http://mcucity.tripod.com/wat3.htm>.

Tabla 16.3: Escorrentía media anual de las sub-cuencas

Sub-cuenca	Superficie (km ²)	Volumen total (Mm ³)
Ping	35.535	9.073
Wang	11.084	1.624
Yom	19.516	3.684
Nan	32.854	11.936
Sakae Krang	5.020	1.096
Pasak	15.647	2.823
Tha Chin	18.105	2.449
Chao Phraya (corriente principal)	21.521	4.435
Total	159.283	37.120

La escorrentía es bastante constante en todas las sub-cuencas; las sub-cuencas del Wang y del Tha Chin presentan una escorrentía mayor.

aporte medio anual de 5.900 millones. La capacidad hidroeléctrica instalada es de 500 MW. Durante los últimos veinte años, se han construido otras grandes presas (Kiew Lom, Mae Ngat, Mae Kuang, Mae Chang, Thap Salao y Kra Sieo), con el fin de aumentar el almacenamiento total de aguas superficiales en la cuenca, mientras que otra presa, la de Pasak, se encargó en el año 2000. La tabla 16.4 proporciona información sobre algunas presas de la cuenca.

Diques

En la Cuenca del Bajo Chao Phraya se ha construido una serie de diques para controlar y desviar el agua hacia un sistema de canales que riegan, aproximadamente, 1 millón de hectáreas en esta zona. Los más importantes de la zona del delta son el de Rama VI, terminado en 1924, y la presa de desviación de Chao Phraya (Chainat), en el río Chao Phraya, construida en 1957. Aunque el dique de Rama VI se construyó hace unos 75 años, todavía mantiene su estructura y sigue funcionando. Estos diques desvían agua a una compleja red de canales interconectados que sirven al

Tabla 16.4: Características de los principales embalses

Nombre del embalse	Sub-cuenca	Retención máxima (Mm ³)	Retención normal (Mm ³)	Retención mínima (Mm ³)	Almacenamiento efectivo (Mm ³)
Bhumiphol	Ping	13.456	13.462	3.800	9.662
Sirikit	Nan	10.640	9.510	2.850	6.660
Kiew Lom	Wang	112	112	4	108
Mae Ngat	Ping	325	265	10	255
Mae Kuang	Ping	263	263	14	249
Mae Chang	Wang	108	ND	ND	ND
Thap Salao	Sakae Krang	198	160	8	152
Kra Sieo	Tha Chin	363	240	40	201
Pasak	Pasak	960	ND	ND	785

Las dos mayores presas de la cuenca del río Chao Phraya son la de Bhumiphol y la de Sirikit; entre las dos, controlan el 22% de la escorrentía de toda la cuenca.

sistema de riego de la Cuenca del Bajo Chao Phraya. También se han construido diques por encima de la presa de desviación de Chao Phraya. La presa de Naresuan, sobre el río Nan en Phitsanulok se terminó en 1985 y desvía agua a toda el área del Proyecto de Phitsanulok, fase I. El agua procedente de la presa de Sirikit satisface las necesidades del Proyecto de Riego de Phitsanulok, así como una parte de la demanda de la zona del delta del río Chao Phraya.

Aguas subterráneas

Distribución de acuíferos

Desde el punto de vista hidrogeológico, la Cuenca del río Chao Phraya se compone de siete sub-cuencas subterráneas: Chiangmai-Lampang, Lampang, Payao, Prae, Nan, Alto Chao Phraya y Bajo Chao Phraya. Dentro de estas sub-cuencas, el agua se encuentra en acuíferos confinados o en acuíferos libres. Ocho acuíferos cerrados diferentes se encuentran entre los estratos del terciario superior y los del cuaternario de la zona de Bangkok. Las aguas subterráneas naturales de esta sucesión de acuíferos están muy confinadas, creando condiciones de surgencias en cada uno. La facilidad de explotación, así como la alta calidad química del agua, son las causas principales del desarrollo original de esta fuente. Se han calculado el almacenamiento de agua y los recursos renovables para cada sub-cuenca de aguas subterráneas, como muestra la tabla 16.5.

Recarga, caudal y descarga

Se dispone de pocas estimaciones sobre la descarga de aguas subterráneas por regiones. En un acuífero surgente, como el que existe debajo de Bangkok, el agotamiento del acuífero se manifiesta en la caída de la presión piezométrica y en la reducción de la zona donde existen condiciones de surgencia.

La disminución continua de los niveles indica que la extracción no está equilibrada con la recarga. En los acuíferos abiertos, la extracción excesiva, por encima de la recarga natural, conduce normalmente a una velocidad de disminución del nivel del agua muy inferior a la de los acuíferos cerrados.

Tabla 16.5: Almacenamiento de aguas subterráneas y recursos de agua renovables de las sub-cuencas

Cuenca subterránea	Almacenamiento de aguas subterráneas (millones m ³)	Recursos de agua renovables (millonesm ³)
Chiangmai-Lampoon	485	97
Lampang	295	59
Chiangrai-Payao	212	42
Prae	160	32
Nan	200	40
Alto Chao Phraya	6.400	1.280
Bajo Chao Phraya	6.470	1.294
Total	14.222	2.844

Este cálculo se basa en el supuesto de que la cantidad de agua subterránea almacenada depende de la carga del nivel de agua, de la superficie del acuífero y de las características del almacenamiento, que varían según la geología de cada acuífero (libre, confinado o semi confinado). Las cuencas subterráneas del Alto y del Bajo Chao Phraya son, con mucho, las mayores: almacenan, aproximadamente, el 90% de los recursos totales de aguas subterráneas del área en estudio. La tabla asume que sólo el 5% es renovable cada año, una cantidad muy pequeña del total de las cuencas.

Calidad del agua

Calidad de las aguas superficiales

Un estudio de 1997 (Binnie & Partners, 1997) revisó los datos sobre la calidad del agua en la cuenca fluvial central, controlada de forma habitual por el Consejo Nacional del Medio Ambiente (NEB), el Departamento de Control de la Contaminación (PCD) y el Ministerio de Sanidad (MOPH). Los resultados indican que, de los ríos principales de la cuenca inferior, hay pruebas de fuerte contaminación en los ríos Chao Phraya y Tha Chin, mientras que la calidad general del agua es aceptable en los ríos Pasak y Sakae Krang. El río Chao Phraya presenta una fuerte contaminación orgánica y bacteriana, lo que constituye una amenaza para muchas especies acuáticas. Asimismo, la calidad de agua del río Tha Chin está fuertemente degradada, debido a los vertidos combinados de procedencia industrial, rural y doméstica.

Calidad de las aguas subterráneas

Los principales componentes químicos que afectan a la calidad de las aguas subterráneas son el sodio y los cloruros. La salinidad media de las aguas subterráneas, en los acuíferos libres, muestra un aumento general en dirección río abajo, a excepción de la Cuenca del Ping, cuyo nivel más bajo de salinidad es comparativamente alto para la zona alta de la cuenca. Las aguas subterráneas de menor salinidad proceden de la Cuenca del Wang. Las concentraciones de nitrato son casi invariablemente bajas en todas las cuencas. Se desconoce en qué medida la calidad química del agua se ve afectada por la contaminación, excepto en algunas zonas determinadas.

Variación de las precipitaciones

El clima de las cuencas consta de largas estaciones bien diferenciadas, seca y lluviosa. Éstas dan lugar a los típicos problemas de agua: escasez, inundaciones y contaminación, los cuales pueden convertirse en graves problemas medioambientales y socioeconómicos: por ejemplo, la escasez de agua en Bangkok da lugar a un excesivo bombeo de agua subterránea, lo que provoca hundimiento de tierras e inundaciones. En las zonas rurales de la cuenca, la ocupación del terreno forestal conlleva una excesiva erosión, enormes inundaciones y corrimientos de tierra. La contaminación del agua es general en las zonas urbanizadas del río Chao Phraya y sus afluentes. Recientemente, debido a la ocupación de las zonas forestales, se han hecho frecuentes las inundaciones repentinas y los corrimientos de tierras.

Inundaciones

Las inundaciones son un fenómeno natural en la Cuenca del río Chao Phraya y, aunque los habitantes han adaptado su estilo de vida para afrontar la aparición de inundaciones anuales, éstas causan pérdidas económicas importantes. Las causas principales han sido la disminución de las áreas de retención de inundaciones y la reducción de las llanuras aluviales, debido al aumento del desarrollo, a la rápida urbanización alrededor de Bangkok, al crecimiento de las ciudades provinciales y a la intensificación de la agricultura.

En los últimos años, el gobierno ha obtenido cierto éxito en la reducción de las inundaciones, mediante la construcción de embalses de uso múltiple, de diques, y de otras infraestructuras para el control de inundaciones. Sin embargo, la contención de las aguas ha dado lugar a un mayor riesgo general de inundación, porque los niveles de elevación se alcanzan más rápidamente.

El impacto del hombre sobre los recursos hídricos

En general, la cuenca está entrando en un período crítico, en el que pequeños cambios de las condiciones hidrológicas pueden ocasionar grandes perturbaciones socioeconómicas. Debido al aumento de la población, es inevitable que surjan nuevos asentamientos en zonas donde la gestión del agua es difícil. El impacto del hombre sobre los recursos hídricos, y viceversa, es visible en toda la cuenca. Las especies vegetales nativas, que actúan como cubierta superficial del suelo, se están destruyendo a una velocidad alarmante, causando inundaciones repentinas, erosión y corrimientos de tierras. La construcción de presas y desvíos obliga al reasentamiento de la población, por lo

general, en zonas abandonadas y estériles. Las zonas densamente pobladas están produciendo residuos sólidos y líquidos, que contaminan las corrientes y las masas de agua y, como resultado, muchas especies vegetales nativas están desapareciendo. En la parte inferior de la cuenca, donde existen zonas de riego intensivo, el arroz se cultiva continuamente durante todo el año. Hace treinta años, la misma zona producía una sola cosecha de arroz al año. Desde entonces, el número se ha duplicado, luego se ha triplicado, y hoy el cultivo es continuo. Es obvio que el suelo se está sobreutilizando, sin tiempo para que se regenere. El gobierno dispone ahora de unidades móviles de técnicos del suelo que ayudan a los agricultores a diagnosticar y remediar los problemas de degradación del suelo.

Datos e información sobre los recursos hídricos

La recogida de datos e información sobre los recursos hídricos resulta difícil, a causa del gran número de organismos implicados. Esto da lugar a problemas tales como la repetición e incoherencia de los datos. En general, se recogen los datos fundamentales sobre los recursos hídricos, pero es difícil utilizarlos a causa de los problemas de gestión de los mismos.

Retos para la vida y el bienestar

Agua para las necesidades básicas

El agua para uso doméstico, en las zonas urbanas, procede de las instalaciones de los servicios de aguas y, en las zonas rurales, de pozos. La mayoría de las redes de suministro para las familias agrícolas las operan y las gestionan las comunidades de los pueblos. El 85% de la población disfruta de agua potable adecuada y segura, el 90% dispone de letrinas y el 60% de agua corriente.

Agua para alimentos

Sistemas de riego con aguas superficiales

Los sistemas de riego en la Cuenca del Chao Phraya se desarrollaron muy pronto, hacia los años 1890, en la llanura meridional del Chao Phraya. La zona estaba sometida a profundas y prolongadas inundaciones, y el sistema consistió entonces en la construcción de canales para dar acceso a grandes extensiones de terreno para el cultivo del arroz por inundación. Los canales contribuyeron a distribuir las inundaciones más uniformemente y a facilitar el drenaje al final de la estación de inundaciones. Comenzando en 1904, con la fundación del Real Departamento de Regadío (RID) como organismo responsable del desarrollo de los recursos hídricos en Tailandia, y a través de los años 30, este modo de desarrollo se aplicó a más de 500.000 hectáreas. Actualmente, la superficie de regadío es del 29%.

Los sistemas de riego en la zona norte de la Cuenca del Chao Phraya constan de pequeños sistemas de regadío, servidos por sus propios embalses. También se han desarrollado muchos pequeños sistemas de riego por bombeo. Sin embargo, se construyeron varias grandes presas para proporcionar agua de riego a la Cuenca del Bajo Chao Phraya. Es importante señalar que el desarrollo de los sistemas de riego en la Cuenca del Bajo Chao Phraya se realizó progresivamente, a menudo basándose en los sistemas existentes y ampliándolos. El sistema de riego del Bajo Chao Phraya, el mayor del país, se construyó, en un principio, para proporcionar riego

suplementario durante la estación monzónica, pero, poco a poco, hubo de proporcionar cantidades cada vez mayores de agua de riego durante la estación seca.

El sistema de riego de la cuenca baja (delta) es complejo y consta de unos veintiséis sistemas interconectados, por debajo de la presa de desviación del Chao Phraya. Esta presa desvía el caudal del río Chao Phraya a una red de distribución y, al mismo tiempo, libera el caudal de agua necesario para mantener el río y para satisfacer las necesidades de agua río abajo. Las instalaciones de transporte y regulación de este sistema, cuyo funcionamiento es un punto importante para la gestión eficaz del agua, se han quedado antiguas y los canales son construcciones de tierra sin recubrir. Todo el sistema lo gestiona el RID.

Sistemas de riego con aguas subterráneas

En la agricultura, las aguas subterráneas se usan, principalmente, para complementar el abastecimiento de aguas superficiales. El consumo de aguas subterráneas es más intenso para la preparación del suelo en la estación seca y, en años de sequía, para las necesidades de las cosechas, en la primera parte de la estación lluviosa, y como fuente suplementaria de agua para las explotaciones agrícolas situadas al final de los canales de distribución. El Ministerio de Energía y Promoción Energética está poniendo en práctica sistemas de riego por bombeo, para garantizar agua de riego adecuada a lo largo de todo el año en la zona media de la cuenca. Existen posibilidades para desarrollar más el uso de aguas subterráneas con fines de riego, pero esto debería emprenderse sólo tras un análisis cuidadoso de los rendimientos sostenibles del acuífero en cuestión.

El agua y los ecosistemas

El reconocimiento público de las necesidades de agua para los ecosistemas no es general y sólo se da en un círculo reducido dentro de universitarios y organismos técnicos. Se están realizando esfuerzos para dar prioridad a las necesidades de agua para los ecosistemas en la futura Ley de Recursos Hídricos, que se describe más adelante. Existe de hecho una Ley del Medio Ambiente, basada en el principio de que quien contamina paga, pero no se aplica efectivamente. El valor del Índice de Calidad del Agua de la cuenca es del 59%. Este índice representa una combinación de nueve factores de calidad del agua: el valor más alto indica la mejor calidad del agua.

El agua y la industria

El crecimiento industrial en la región ha sido máximo en Bangkok, y la presión sobre las infraestructuras existentes ha propiciado la creación de nuevas empresas en las provincias circundantes, donde la tierra, la mano de obra y otros recursos son más asequibles y la infraestructura está menos congestionada. Es de esperar que el crecimiento futuro en estas áreas sea el de mayor importancia, aunque también existen iniciativas para fomentar la expansión industrial en una serie de centros provinciales. No se conoce con certeza la cantidad de agua que se utiliza con fines industriales en toda la cuenca. Las estimaciones del uso de aguas subterráneas sólo están disponibles para la sub-Cuenca del Chao Phraya. En los datos recogidos se aprecia una notable falta de coherencia y no se sabe si las cifras tienen en cuenta también los fallos del sistema. Un estudio (Binnie y Partneis, 1997) sobre el uso industrial del agua, en las ocho sub-cuencas, estimó una demanda

industrial de agua de unos 758 Mm³ en 1996, de los cuales el 94% se atribuye al consumo en las sub-cuencas del Chao Phraya y del Tha Chin. Las aguas superficiales son menos importantes para la industria, cuyo consumo procede en un 75% de las aguas subterráneas. El uso de agua canalizada por tuberías, que es el método más económico de transporte, debido a la baja evaporación y a la mejor calidad del agua, representa el 70% del agua utilizada. Los indicadores muestran que el principio de que quien contamina paga se aplica a un 10%, mientras que el 50% del agua se reutiliza.

El agua y la energía

En la Cuenca del Chao Phraya, la energía hidroeléctrica está gestionada por la Autoridad Tailandesa de Generación de Electricidad (EGAT). Actualmente hay dos instalaciones hidroeléctricas principales, en la presa de Bhumiphol (713,000 kilovatios [KW]) y en la de Sirikit (500,000 KW), y una instalación más pequeña en Mae Ngat (9,000 KW) en la Cuenca del Alto Ping. La EGAT no contempla por ahora nuevos proyectos hidroeléctricos en la cuenca. La construcción de nuevos grandes embalses con capacidad hidroeléctrica implicaría reasentamientos a gran escala, lo que hace que tales proyectos sean problemáticos. La construcción de un nuevo embalse en la cuenca superior también ha encontrado una creciente oposición, por motivos medioambientales. El valor económico no se utiliza para asignar agua a la generación de energía hidroeléctrica, pero existe una Evaluación del Impacto Medioambiental (EIA) para toda la infraestructura hidroeléctrica.

Agua para las ciudades

En Tailandia, el abastecimiento de agua potable depende de dos organismos: la Autoridad Metropolitana del Agua (MWA) y la Autoridad Provincial del Agua (PWA). La MWA se ocupa de la producción y distribución de agua potable en la región metropolitana de Bangkok y la PWA es responsable de todas las provincias de Tailandia. La PWA también es responsable del desarrollo de los recursos hídricos, su transporte, bombeo, tratamiento y almacenamiento, y de las instalaciones distribuidoras para todos los núcleos urbanos y rurales de las provincias. Las necesidades totales de uso doméstico del agua, en 1993, se estimaron en 3.194 Mm³ al año. En contraste con el abastecimiento de agua para la industria, se calcula que sólo el 12% del suministro doméstico procede de acuíferos subterráneos. No hay subvenciones cruzadas por las que los usuarios más ricos de las cuencas inferiores paguen los gastos de protección de las cuencas superiores. Se utilizan incentivos económicos en, aproximadamente, el 70% de las áreas municipales, y el principio de que quien contamina paga se aplica en un 10% adicional de las áreas municipales.

Navegación

Desde tiempos remotos, el río Chao Phraya ha sido una importante ruta de navegación hacia la zona central de la cuenca. Barcos y barcazas han sido un medio destacado de transporte de mercancías. Sin embargo, el desvío de las aguas del río hacia el riego ha reducido su caudal de estiaje en zonas importantes y, actualmente, hay que restringir la navegación de los barcos que sobrepasen cierto tamaño, durante la estación seca. En 1996, un estudio realizado por el Departamento de Puertos propuso la construcción de dos diques, con el fin de

restablecer la capacidad de navegación en el río Chao Phraya y en las secciones inferiores del río Nan. Para la navegación en otras vías fluviales se precisa igualmente un caudal mínimo del río. Aunque generalmente restringidos a un número cada vez menor de barcos comerciales, los ríos Pasak (por debajo del dique de Rama VI) y Tha Chin son aún importantes vías fluviales, así como también una serie de canales de abastecimiento del RID, en la parte inferior de la cuenca. La asignación de los suministros de agua de la cuenca debe tener en cuenta la necesidad de mantener un caudal suficiente para el transporte fluvial.

Retos de gestión: administración y gobernabilidad del agua

Propiedad y responsabilidad

La Cuenca del Chao Phraya posee una larga historia de asignación informal del agua. En algunas zonas del norte, los sistemas informales han estado funcionando con éxito durante más de 200 años. Los sistemas de asignación de agua, en la zona norte de la cuenca, son diferentes de los que se aplican en las zonas media e inferior. Esto se debe, principalmente, a la topografía. En el norte, los valles de los ríos son pequeños y más definidos socialmente. En las zonas media e inferior, suele haber agua suficiente para una cosecha de arroz en la estación húmeda, lo que bastaba para sostener a una familia de agricultores y para el consumo doméstico durante todo el año.

El sistema de asignación de agua en la cuenca inferior es como sigue: la EGAT controla la salida de agua de ambos embalses. El RID comprueba regularmente el nivel del agua, río abajo, en la presa de desviación de Chainat. Si este nivel es inferior al que debería ser, considerando la cantidad liberada por EGAT, significa que los usuarios han extraído demasiada agua entre los embalses y la presa de Chainat. Este fenómeno ha llevado al grupo de trabajo a diseñar un sistema de rotación para conservar el agua.

A las organizaciones y a los individuos usuarios de cada provincia, a lo largo de la Cuenca del río Chao Phraya, se les asigna un número de días en los que se permite la extracción de agua. Las autoridades provinciales, coordinadas por el Ministerio del Interior, son responsables del cumplimiento de estas medidas. El cumplimiento del plan de asignación de agua es bueno entre los organismos representados en el grupo de trabajo, pero no entre los agricultores. El principal motivo es que los agricultores pueden ganar más dinero plantando una segunda cosecha de arroz, a despecho del plan. Éste no se cumple porque desobedecerlo no es ilegal. En consecuencia, la eficacia y la equidad son bajas.

Instituciones

En la Oficina del Primer Ministro trabajan seis consejos y comités responsables de la planificación política y la coordinación de los recursos hídricos a escala nacional. Además, en Tailandia hay muchos organismos gubernamentales implicados en la gestión del desarrollo, uso y suministro de los recursos hídricos. Los tres principales ministerios, relacionados con la gestión del agua, son el de Agricultura y Cooperativas (MOAC), el de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (MOSTE) y el de Industria (MOI). Las oficinas regionales de los organismos gubernamentales, los gobiernos provinciales y las corporaciones locales también participan en el desarrollo, uso y gestión de los recursos hídricos, mientras que, en algunas zonas, los agricultores han formado poderosas asociaciones de usuarios del agua para manejar y gestionar el recurso de los sistemas de riego locales.

Consejos y comités nacionales

Los principales consejos y comités responsables de la política de desarrollo, gestión y conservación de los recursos hídricos son el Consejo Nacional de Desarrollo Económico y Social (NESDB), el NEB y el NWRC.

La existencia de tres organismos con funciones similares da lugar a confusión e indecisiones en la ejecución de las políticas sobre el agua, especialmente porque la importancia relativa de cada uno de ellos no se puede deducir fácilmente de sus funciones y poderes. Partiendo del mandato de los tres organismos, la responsabilidad del NWRC se relacionaría más directamente con los recursos hídricos que la de los otros dos, y las funciones del NEB estarían más directamente relacionadas con el agua que las del NESDB. Puesto que los planes del NESDB suelen ser muy amplios, se necesitan políticas y planes más detallados para cada sector individual. Por ejemplo, cuando se consideran los recursos naturales y el medio ambiente, el NEB elabora políticas y planes detallados, dentro del marco fijado por el plan del NESDB. En la misma línea, dado que el NEB no puede abordar todos los problemas políticos detallados, en lo que se refiere a recursos naturales y medio ambiente (en particular, los recursos hídricos), el NWRC debe preparar políticas y planes más detallados. Como resultado, el plan del NESDB se debe considerar como un marco para las políticas sobre el agua formuladas por el NEB y por el NWEA, respectivamente. Es evidente que hay cierta confusión, duplicación y falta de claridad e integración en el desarrollo y ejecución de las políticas y estrategias nacionales sobre los recursos hídricos.

Oficinas regionales, gobiernos provinciales y organismos locales

En el ámbito provincial, las oficinas de la Administración Provincial y la Administración de Distrito (y otros organismos similares en el ámbito local) desempeñan un papel operativo en el suministro local de agua para fines domésticos e industriales pero, en realidad, tienen poco papel en la planificación y gestión de los recursos hídricos, en lo que respecta a los problemas a escala de cuenca. Las oficinas regionales del RID son, quizás, las que más contribuyen a la gestión del agua provincial y localmente. Estas oficinas trabajan en estrecho contacto con las agrupaciones de usuarios del agua y realizan programas de formación en mantenimiento de regadíos y otras cuestiones relacionadas. Se ha reconocido la necesidad de una mayor coordinación de la gestión del agua en las cuencas, con la reciente creación de

subcomités de cuenca. En la Cuenca del Chao Phraya se han creado tres de estos comités, para las cuencas tributarias del Alto Ping y del Bajo Ping, y para la Cuenca del Pasak. Estos comités están en periodo de formación, pero se les han otorgado funciones asesoras de amplio alcance, que cubren la mayoría de los aspectos de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH). La intención última es crear tales comités en las veinticinco cuencas fluviales de Tailandia, ya que constituyen una iniciativa importante para crear una estructura institucional más adecuada para la gestión de la Cuenca fluvial del Chao Phraya. Queda por ver si los comités contarán con los conocimientos y con la determinación necesarios para desarrollar sus posibilidades. Además, si se quiere que realicen una buena GIRH deben considerarse como gestores de los recursos hídricos y no como comités de desarrollo del agua.

Organizaciones de usuarios del agua

Desde el siglo XIII, los miembros de las organizaciones de usuarios del agua han desarrollado programas de riego a pequeña escala en la Cuenca del río Ping, sin ayuda alguna del gobierno. Estos sistemas de riego (Muang Fai) tienen sus propias leyes y reglamentos, convenidos entre los usuarios del agua, que deben pagar una tasa en efectivo o en la forma estipulada en el acuerdo. También tienen que abonar la tasa de mantenimiento, contribuyendo a costear las herramientas y el equipo necesarios para la reparación de las presas y el dragado de los canales de riego. La cantidad de trabajo y las herramientas necesarias dependen de la cantidad de tierra cultivada por cada individuo, y del consumo de agua del sistema.

En general, en Tailandia hay muy pocas organizaciones eficaces de usuarios de agua. Esto es consecuencia de diversos factores. El estatus de estas organizaciones es ambiguo y falta la legislación necesaria para que obtengan un estatus legal adecuado. Además, la idea de establecer organizaciones de usuarios del agua no la iniciaron los propios usuarios, y a lo largo de la historia ha habido una falta de participación activa de los agricultores en todas las fases de desarrollo del proyecto, así como un apoyo insuficiente de los organismos relevantes. El éxito de la creación y funcionamiento de las organizaciones de usuarios del agua depende de que se establezcan ventajas obvias para el proveedor. El proyecto de Ley del Agua promueve la creación de tales organizaciones: en efecto, la Sección D.3, párrafo ii, declara que los Comités de Cuenca deben asesorar y asistir a los usuarios del agua en la creación de organizaciones de usuarios, en beneficio de la conservación, desarrollo y utilización de los recursos hídricos. La eficacia de los Comités de Cuenca depende, en gran parte, de la participación de representantes de la sociedad civil, y de los usuarios locales, en la formulación de planes para la gestión y uso del agua.

Legislación

La Constitución de 1997

La entrada en vigor de la nueva Constitución en Tailandia, en 1997, hizo posibles cambios en el modo en que el gobierno, sus organismos y las comunidades locales gestionan los recursos naturales del país. La Constitución pretende influir sobre las políticas del gobierno en materia de recursos naturales y medio ambiente, la puesta en práctica y el funcionamiento de los proyectos gubernamentales, y la interpretación de las leyes y reglamentos relevantes. En particular, la nueva Constitución establece:

- Una mayor exigencia para que el estado anime a los ciudadanos a participar en la conservación y utilización de los recursos naturales y la diversidad biológica, de una manera sostenible.
- Una mayor descentralización de las responsabilidades del gobierno hacia el nivel de subdistrito (tambon) para la gestión de los recursos hídricos.
- Una participación más directa de la sociedad civil en la planificación, gestión y utilización de los recursos naturales y en el desarrollo y aplicación de las leyes.
- Un mayor acceso de los ciudadanos a la información.

Estas disposiciones favorecen el concepto de GIRH, que exige un alto nivel de concienciación y participación de la comunidad, así como planificación y transparencia a escala local.

El ámbito general de la nueva Constitución crea, no solamente un clima de gestión abierta, sino también la obligación de que las administraciones pongan en práctica este planteamiento. Esto es especialmente relevante para el funcionamiento de las unidades organizativas que se han de crear, con arreglo al proyecto, para gestionar el sector del agua en la Cuenca del Chao Phraya. No hay excusa para dejar de incluir a la comunidad/usuarios de la cuenca en las futuras decisiones de gestión del agua: lo exige la nueva Constitución, y debe propiciar un nuevo nivel de compromiso para lograr un equilibrio sostenible de la gestión de los recursos hídricos en Tailandia.

Leyes sobre el agua existentes

Tailandia tiene, al menos, treinta leyes relacionadas con el agua, administradas por unos treinta departamentos que supervisan asuntos relacionados con el agua en ocho ministerios. Al igual que las políticas del agua, el conjunto de leyes, códigos e instrucciones sobre el agua ha sido concebido para fines particulares y, generalmente, singulares. No existe una legislación general que relacione estas leyes y códigos y, por consiguiente, no hay respaldo legislativo para que una organización emprenda la GIRH. En la práctica, esto da lugar a relaciones ad hoc y, a menudo, erráticas, entre todos los organismos, porque éstos persiguen sus propios objetivos y competencias estrictos, y parecen más interesados en mejorar el abastecimiento de agua para satisfacer las demandas de los grupos políticamente poderosos. No se otorgan concesiones sobre el agua, y la que se utiliza para riego, energía hidroeléctrica, y con fines domésticos e industriales, no se controla correctamente. Están apareciendo nuevas actividades (aunque muchas son pequeñas y de ámbito local), cuyos efectos

acumulativos adversos sobre la distribución equitativa del agua y sobre la salud del medio ambiente acuático son importantes. La ausencia de una ley del agua moderna y completa es, probablemente, el factor más importante que inhibe la GIRH en Tailandia.

Proyecto de Ley de Recursos Hídricos

Las deficiencias de las muchas leyes relacionadas con el agua en Tailandia ha llevado a elaborar una Ley del Agua más completa e integradora. Sin embargo, un fallo fundamental del proyecto de Ley del Agua es que no fija la competencia de ningún organismo para que actúe como gestor nacional de los recursos hídricos. Esto debe ser un elemento fundamental de cualquier ley de recursos hídricos. Aunque en el borrador se especifica que la ONWRC ha de ser el organismo de gestión de los recursos hídricos, las funciones que se le asignan no le permiten emprender una gestión completa. El proyecto de Ley del Agua contempla la distribución del agua y asigna este papel a los nuevos Comités de Cuenca Fluvial, que actuarán como organismos coordinadores, concentrándose sobre todo en los recursos naturales estratégicos y en la planificación de los recursos hídricos, con responsabilidad sobre la asignación de agua entre los usuarios de sus zonas geográficas. Conforme a la nueva ley, pueden ser innovadores y jugar un importante papel para conseguir una buena gestión de la cuenca, proporcionando un enlace fundamental entre las comunidades e interesados de la cuenca tributaria y el nivel superior de autoridad regional o nacional.

En suma, las leyes, las políticas y las estrategias existentes, relacionadas con la gestión de los recursos hídricos, no clarifican papeles y funciones, y resultan demasiado cortas para implantar la GIRH. En su forma actual, el proyecto de Ley del Agua no ofrecerá una base adecuada para un planteamiento exhaustivo de la gestión de las cuencas fluviales. Es evidente que queda mucho por hacer para que el proyecto de Ley del Agua satisfaga todas las necesidades de la GIRH en el país.

3. Ministerio de Agricultura y Cooperativas, Ministerio de Transporte y Comunicación, Ministerio de Industria, Ministerio del Interior, Ministerio de Sanidad, Ministerio de Trabajo y Bienestar Social, Ministerio de Educación, Ministerio de Defensa, y Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

Aguas subterráneas

Actualmente, la única ley directamente relacionada con la regulación de las aguas subterráneas es la Ley de Aguas Subterráneas de 1977 (modificada en 1992). La Ley de Aguas Subterráneas se promulgó con el fin de regular el uso de las aguas subterráneas, cuando el gobierno constató los efectos adversos de su uso incontrolado. El MOI regula las aguas subterráneas mediante la concesión de permisos de perforación de pozos. La División de Control de Aguas Subterráneas, dependiente del MOI, es la responsable de estudiar las solicitudes y conceder los permisos, en el área metropolitana de Bangkok y sus provincias circundantes, Pathum Thani, Nonthaburi, Samut Prakan, Samut Sakhon y Nakhon Pathom. La Sección de Control de Aguas Subterráneas también es responsable del cobro de la tasa sobre las aguas subterráneas, que pagan los usuarios del sector privado, de acuerdo con las lecturas de los contadores anejos a los pozos autorizados.

Aunque algunas leyes y reglamentaciones están anticuadas, la legislación es suficiente para controlar adecuadamente el uso del agua. El principal problema para controlar el uso excesivo e ilegal de agua y hacer efectivas las tasas sobre el agua, no son las deficiencias de los reglamentos, sino la falta de voluntad política y el fracaso de las autoridades responsables para poner en práctica las leyes y reglamentos.

Financiación

En el pasado, la financiación de los recursos hídricos de la cuenca ponía el énfasis en el desarrollo, más que en la gestión. El presupuesto del gobierno se asigna proyecto por proyecto, en lugar de aplicarlo al sector del agua en su conjunto. Una financiación tan fragmentada es una causa importante de ineficacia. A partir del próximo año fiscal, se aplicará un sistema mejorado para la asignación de presupuestos. Aún es demasiado pronto para valorar sus resultados.

Planteamientos de gestión

Los riesgos relacionados con el agua, como sequías e inundaciones, se gestionan actualmente sobre una base ad hoc, y no de forma sistemática. La valoración del agua está menos presente en la agricultura que en otros sectores. En general, aún no se aplican del todo los instrumentos económicos. El agua se comparte a todos los niveles (de cuenca a cuenca, de aguas arriba a aguas abajo, de sector a sector), pero sin una política o directrices claras. La GIRH y la gestión de la demanda se acaban de introducir, y todavía no se practican. La participación de las partes interesadas, que exige la Constitución y el actual Plan Nacional de Desarrollo, se efectúa mediante la creación de los Comités de Cuenca Fluvial. Las asociaciones público-privadas (PPP) ya están funcionando en el abastecimiento de agua corriente para usos domésticos e industriales, pero aún no en el suministro de agua para la agricultura. La planificación y el desarrollo, realizados por los organismos gubernamentales en el pasado, están cambiando poco a poco. Se espera que los recién creados Comités de Cuenca Fluvial realicen estas tareas, mientras que los organismos proporcionarán asesoramiento. Se establecerá un Sistema Unificado de Información sobre Recursos Hídricos, para garantizar la base de conocimientos. Como característica principal, el sistema será accesible al público y compartirá y establecerá enlaces entre las bases de información de los organismos y con las de cada Comité de Cuenca Fluvial.

Política y su puesta en práctica

Planes de desarrollo del gobierno

El crecimiento durante los sucesivos planes quinquenales ha sido sostenido y rápido, excepto durante la crisis económica de Tailandia, que comenzó a mediados de 1997. Sin embargo, hay que reconocer que la actividad económica y la prosperidad han seguido concentradas en Bangkok y sus provincias limítrofes. Los últimos planes quinquenales han intentado invertir el actual desequilibrio entre la región central, más próspera, y las zonas rurales más pobres, pero con un éxito limitado. Es preocupante que las zonas más desarrolladas estén utilizando una proporción mayor de los recursos naturales del país, incluida el agua, a veces en detrimento de las zonas rurales.

Desarrollo de los recursos hídricos

Como se ha visto anteriormente, la política gubernamental del pasado iba dirigida hacia el desarrollo de los recursos hídricos, más que a su gestión, con el objetivo concreto de asegurar un mayor aprovisionamiento. Las directrices para la gestión de los recursos hídricos nacionales se formulan en los Planes Nacionales de Desarrollo Económico y Social, pero éstos sólo fijan objetivos muy generales. Por ejemplo, favorecen un enfoque holístico para el desarrollo de las cuencas (Sexto Plan Nacional) y para el desarrollo sostenible (Octavo Plan Nacional). El gobierno anunció una política nacional del agua en octubre de 2001, como punto de partida para la asignación de presupuestos en el sector del agua, dentro del sistema actual de presupuesto unificado.

Calidad del agua

La política nacional sobre calidad del agua queda reflejada en el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social y en la Política y Plan Nacional de Gestión de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente, que fijan objetivos, normas y estrategias a largo plazo (veinte años). En el Octavo Plan, el objetivo nacional consiste en mantener la calidad de las aguas superficiales en el nivel de 1996. Una nueva planificación está en curso. Deberá completarse un plan de acción para controlar la contaminación comunitaria, en las veinticinco cuencas fluviales de Tailandia. Además, debe emprenderse un plan de emergencia para prevenir y mitigar la contaminación tóxica del agua.

Conclusiones

Desde una perspectiva macro, el problema capital de la cuenca es la incapacidad para gestionar el agua de modo que se asegure un uso óptimo y equitativo y se equilibren los beneficios (y las cargas) entre las partes interesadas de la cuenca. Tanto en sus instituciones como en la distribución de información, el sistema de gestión del agua resulta disperso e ineficaz, en tanto que los derechos sobre el agua permanecen sin especificar. Con el desarrollo de la economía, la demanda sigue aumentando en todos los sectores, pero el consumo de agua y los resultados económicos están desequilibrados: mientras la agricultura representa aproximadamente el 80% del consumo de agua, sólo contribuye al PIB en un 30 %; la industria, por su parte, consume el 10% de los recursos hídricos disponibles y contribuye al PIB en un 60 %. En una cuenca donde un tercio de la población vive en Bangkok, los habitantes urbanos pagan menos por el agua corriente que el coste de producción, aun sin tener en cuenta el coste bruto del agua, el coste de mantenimiento de la zona superior de la cuenca, y el coste del tratamiento de las aguas residuales.

Sin embargo, en la actualidad se reconocen estos problemas y se han emprendido importantes reformas. La burocracia se está reformando, y se está creando un organismo coordinador de la gestión del agua (organismo superior). La Constitución ha reconocido la necesidad de implicar a la población local en la gestión del agua, como lo demuestra la creación de los Comités de Cuenca Fluvial. Se está elaborando la Ley de Recursos Hídricos, el sistema de presupuestos para el agua es ahora más holístico y, aunque todavía no se ha puesto en práctica, se está introduciendo la GIRH.

Referencias

- Binnie & Partners (Overseas) Ltd. 1997. Chao Phraya Basin - Water Management Strategy. Bangkok.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2000. Thailand, Natural Resources Management Project. Borrador de preparación del informe n°. 00/84CP-THA. Roma.
- Lohani, B.-N. y otros 1978. Mathematical Optimization Model for Regional Water Quality Management : A Case Study for Chao Phraya River (phase II). Estudio de consultoría por el Instituto del Medio Ambiente de Tailandia (TEJ) para el Departamento de Control de la Contaminación (PCD) del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (MOSTE). Informe final n° 120. Bangkok, Consejo Nacional del Medio Ambiente de Tailandia.
- Oficina de las Propiedades de la Corona. 2000. "Marco de coordinación para la gestión y desarrollo de los recursos hídricos en la cuenca del Chao Phraya". Documento de trabajo. Bangkok.
- RID (Real Departamento de Regadío). 2000. Informe final sobre el proyecto de gestión del agua en la cuenca del Chao Phraya. Bangkok.

Cuadro 16.1: Desarrollo de indicadores

Este informe asume que la evaluación sólo será posible después de que se hayan desarrollado los indicadores.

En este caso concreto, ya se han desarrollado indicadores preliminares, aunque no se han incluido. A continuación se expone un resumen de los resultados de la evaluación.

- Se está intentando mejorar la identificación de los indicadores y sus valores.
- Los indicadores y sus valores son específicos para cada área. Algunos indicadores son aplicables a toda la cuenca, otros no.
- Cada indicador tiene tres componentes: un nombre, un valor objetivo y un valor real. El valor objetivo es el valor deseado, mientras que el valor real es el obtenido a partir de la situación existente. Para evaluar correctamente la situación del agua a cualquier escala (mundial, regional, de cuenca u otras), los valores objetivo deben compararse con los valores reales.

Para cada área se puede obtener un índice, combinando los indicadores de la misma. Puede asignarse a cada indicador un valor distinto. De las once áreas predeterminadas del PME, las prioridades, para la cuenca del Chao Phraya están en relación con la salud, las ciudades, el reparto del agua, la administración y la gestión del riesgo. Hay que señalar que estas prioridades son preliminares y se aplican a la cuenca en su conjunto. Las prioridades para cada sub-cuenca pueden diferir de ellas, y de una a otra.