

Afrontando problemáticas complejas: la planificación y gestión hídrica

Serafin Corral
Silvio Funtowicz



LA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN HIDROLÓGICA: UN PROBLEMA COMPLEJO

En la actualidad, sabemos que la planificación y gestión del agua no se puede afrontar, desde una perspectiva simplista, como una cuestión de ofertas y demandas expresadas en términos cuantitativos. La complejidad es inherente al agua. Complejidad debida a las diferentes dimensiones y escalas que ésta presenta, así como las diferentes perspectivas, posiblemente todas ellas igualmente legítimas, a través de las cuales nos podemos acercar a este activo. (Funtowicz & Ravetz, 1993.)

El agua no es solamente esencial para la supervivencia biológica, sino que es una condición necesaria para el sostenimiento de la estructura socioeconómica de la sociedad (Utton, 1985). A estos aspectos se deben añadir los valores culturales inherentes a este «activo ecosocial». En este sentido, un completo entendimiento y una adecuada gestión del ciclo del agua debe tener en consideración aspectos

hidrológicos y económicos, pero también políticos, culturales y sociales, así como las instituciones, los conflictos y los intereses de una gran variedad de actores, tal y como se puso de manifiesto en Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación de Aguas.¹

Todas las dimensiones que presenta el agua, «nuestro recurso más singular» (Martínez Gil, 1997) deben participar en el proceso de resolución de problemas relacionados con dicho recurso. Aunque aspectos cuantitativos de la cualidad del ciclo del agua, y grandes proyectos tecnológicos y de ingeniería se presentan como necesarios, no son suficientes para capturar su riqueza. Igualmente necesarias, pero también insuficientes, son las técnicas de control a mayor escala, tales como los mecanismos de precios de mercado o la intervención estatal.

Dentro de la Unión Europea existe una gran interdependencia entre los estados miembros, pero al mismo tiempo una gran variedad entre las regiones; encontramos en el Norte, por ejemplo, a Holanda que posee una considerable cantidad de agua (en algunos casos de baja calidad) mientras que en el Sur, algunas regiones mediterráneas, no poseen agua suficiente para

¹ Congreso celebrado en Zaragoza del 14 al 18 de septiembre de 1998.

Afrontando problemáticas complejas

cubrir las necesidades planteadas por tecnologías (industriales y agrícolas) que se han debido adaptar a las pautas marcadas por un cierto modelo de desarrollo. El tradicional estilo de gestión del agua, de tipo ingenierístico, creado como respuesta a los problemas de urbanización y agrícolas, ha oscurecido una gran variedad de conceptualizaciones, relaciones y significados en relación con el agua. Es bien conocido el hecho que en ciertas culturas tropicales (tales como Bali y Sri Lanka), los templos religiosos fueron originariamente instituciones de gestión del agua. Lo que quizás no es tan bien conocido es que la mafia siciliana surgió para desarrollar una función de control similar en sus zonas tradicionales.

Las aguas subterráneas, por ejemplo, presentan un claro componente de complejidad. Desde un punto de vista cuantitativo se pueden determinar y analizar (no sin presentarse importantes incertidumbres y limitaciones) los balances hídricos e hidrológicos de un acuífero, así como su capacidad de recarga. Pero no podemos olvidar las componentes socio-históricas, económicas, políticas, ambientales y culturales que rodean el agua. En este sentido, las percepciones de los diferentes actores y de la comunidad en general, son importantes para la gestión y uso, e incluso para la estabilidad sociopolítica de la zona.

Numerosos factores de carácter cualitativo, van a influir en la planificación, implementación y gestión del recurso agua, mas allá de las consideraciones meramente hidrológicas o económicas. El enfoque que se utilice para afrontar cuestiones relacionadas con el agua deberá contemplar las múltiples perspectivas inherentes a este activo, haciéndose indispensable la introducción de métodos relacionados con el dialogo y la negociación dirigidos a promover la resolución de conflictos.

No es posible suponer por más tiempo, que las incertidumbres técnicas e institucionales existentes en problemas relacionados con la planificación, uso y gestión de este activo, pueden ser manejados por sistemas contables, indicadores o por poderosos ordenadores; tampoco los conflictos que surgen en los procesos de toma de decisiones pueden ser diluidos, usando la legitimación de la ciencia o la sofisticación de la tecnología. Cuando ciencia y tecnología son utilizadas en la resolución de problemas de planificación y gestión

hidrológica, las incertidumbres y los juicios de valor deben presentarse de forma transparente, entendible y accesible a los diferentes actores involucrados en el proceso: decisores, usuarios y la comunidad en general.

UN MARCO METODOLÓGICO DE APOYO A LOS PROCESOS DECISORES: MÉTODOS MULTICRITERIALES DE AYUDA A LA DECISIÓN, MÉTODOS PARTICIPATIVOS Y ANÁLISIS INSTITUCIONAL

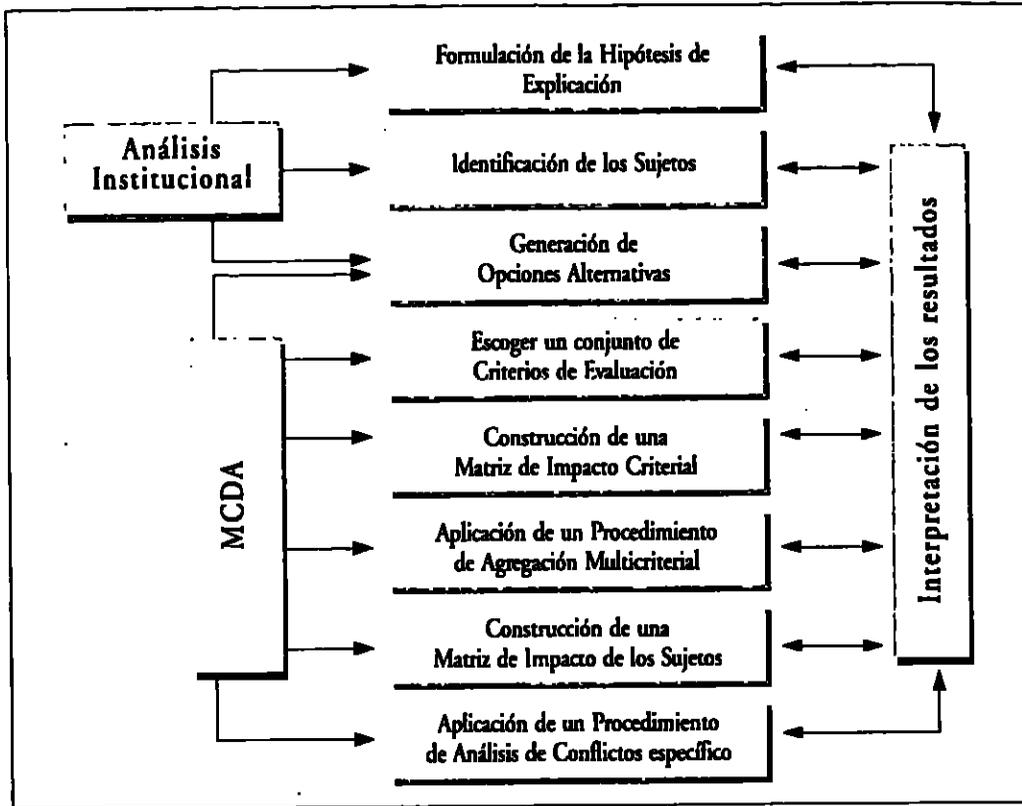
En la fig. 1 se presenta un marco metodológico que integra interactivamente los aspectos formales e informales y que puede ser usado en la resolución de problemas. Este enfoque puede también ser entendido como un medio para identificar e incluso diseñar los contextos sociales en los que se toman o se promueven decisiones. En estos casos, los instrumentos de investigación incluyen procesos de discusión, tales como *focus-groups*, o procesos deliberativos, como la mediación, jurados ciudadanos y reuniones de consenso. Tales técnicas pueden ser implementadas de diversas maneras (a través de juegos, marcos multicriteriales, o tecnologías de simulación computarizada), que permiten la construcción de diferentes futuros sociales, económicos y ecológicos; siendo la evaluación y discusión, de esos futuros una valiosa articulación para la comunidad y una contribución dinámica al proceso decisor.

El desarrollar un análisis institucional, permitirá profundizar en las estructuras legales, políticas y administrativas, así como los procesos a través de los cuales se desarrollan las políticas públicas. Este tipo de estudio, de carácter cualitativo, tratará de mostrar de una forma clara las percepciones y posiciones que presentan los diferentes actores involucrados, resaltando:

- las posturas que presentan;
- la estructura y diferencia de poder entre los agentes;
- su capacidad de influir en el proceso decisor, ya sea de forma directa, ya sea a través de interacciones con otros agentes;
- la generación de escenarios alternativos y como estos afectarán a los intereses de los diferentes actores.

PARTICIPACIÓN SOCIAL

Figura 1. Marco metodológico



A lo largo de los últimos veinte años se han desarrollado y aplicado una variedad de métodos multicriteriales de ayuda a la decisión (MCDA), con el fin de facilitar la organización de información tanto científica como económica, como base para los procesos de toma de decisiones en materia ambiental. Los métodos multicriteriales no suponen la conmensurabilidad de las diferentes dimensiones del problema, ya que no proveen un único criterio de elección. En este sentido, no existe la necesidad de reducir todos los valores a la escala monetaria, lo que ayuda a encuadrar y presentar el problema, facilitando el proceso decisor y la obtención de acuerdos políticos, así como permitiendo generar y analizar diferentes cursos de acción en base a diferentes criterios de evaluación (económicos, sociales y ambientales) que sean relevantes para los diferentes grupos de interés afectados. Así, los métodos multicriteriales ayudarán a descubrir relaciones e identificar los más importantes *trade-off* entre los diferentes acto-

res, aspecto de especial importancia en las situaciones de negociación e implementación de políticas.

El conjuntar consideraciones de tipo científico, social y económico en tiempo real, como un tipo de proceso de aprendizaje social, permite elaborar una base en la que priorizar y revisar las acciones a tomar en el dominio de la gestión ambiental. La ciencia y las soluciones tecnológicas, los instrumentos económicos y los procedimientos de negociación, que necesitan ser desarrollados, no deben poseer solamente una base teórica, sino que deben ser legitimados socialmente y, a su vez, ser efectivos, en el sentido de que los diferentes actores involucrados los hagan propios para tratar adecuadamente los problemas que les conciernen.

Nuestro conocimiento de riesgos y problemas ambientales ha madurado rápidamente en los últimos años, gracias en parte, a los debates sostenidos sobre el caso Brent Spar y BSE (más conocido como «vacas locas»). Ahora sabemos que

Afrontando problemáticas complejas

los problemas complejos son agravados por una visión simplista de sus causas y soluciones, así como por ignorar de las diferentes percepciones sociales.

En estos momentos, el agua se presenta en las agendas políticas como un amplio y variado conjunto de cuestiones y problemas de «seguridad ambiental», tanto dentro como fuera de Europa. Deberíamos estar preparados con apropiadas estrategias de resolución de problemas para afrontar estas cuestiones a medida que estas vayan haciéndose urgentes.

Como ilustración de estas estrategias es presentado,² a continuación, un caso en el que se ha implementado este marco de análisis.

EL CASO DE TROINA:² ESCASEZ FÍSICA O CONFLICTO DE INTERESES

El estudio que exponemos ha sido desarrollado dentro de un proyecto europeo, cuyo primordial objetivo ha sido el desarrollar y aplicar diferentes procedimientos que permitieran mostrar la relación existente entre las percepciones individuales y los procesos decisores en materia medioambiental, en una zona del sur de Europa. Esto nos lleva a pensar que, aunque los problemas relacionados con el agua presenta una fuerte componente de singularidad, su conocimiento puede ser interesante dentro del contexto español.

La investigación llevada a cabo en Sicilia, persiguió, básicamente, dos fines; primeramente, proveer asistencia a las autoridades públicas de Troina en caso de actuaciones sobre el recurso agua; y, en segundo lugar, el desarrollar métodos que permitieran estructurar los procesos decisionales en materia ambiental, presentando además posibles soluciones. En este sentido, Sicilia presenta una serie de características claves para este tipo de análisis. La escasez de agua se ve acompañada de una gran desigualdad en la distribución de ingresos, una fuerte identidad cultural y un desarrollo turístico y agrícola como más importantes y significativos sectores económicos. El problema de la escasez de agua no es debido a condiciones climáticas o a un tipo específico de desarrollo, en sí el agua es y ha sido, en Troina, causa de conflictos por los diferentes usos posibles (fig. 2), los cuales presentan claras

consecuencias en términos de poder, riqueza y oportunidades económicas.

En este estudio es implementado el marco metodológico presentado con anterioridad, con el objetivo de determinar los diferentes valores y percepciones sobre el agua.

Así, a través del análisis institucional, basado en documentación administrativa, legislativa e histórica, se identificaron los actores sociales más significativos (fig. 3), analizando tanto sus percepciones y posiciones, como las relaciones (de oposición o alianza) que puedan surgir entre ellos en relación a los posibles usos del agua.

Figura 2. Usos del Agua en Troina

Usos del Agua
<ul style="list-style-type: none">• Abastecimiento de la población.• Agua Mineral embotellada.• Producción de energía eléctrica.• Regadío de la Agricultura.• Esparcimiento y Ocio.

Esta visión se vio mejorada a través de la observación de los actores y su dinámica interna, así como por los resultados obtenidos de las entrevistas realizadas a actores considerados claves y la encuesta realizada a una muestra representativa de la población involucrada, conducida por investigadores locales, bajo la dirección del equipo investigador. A continuación, a través de un análisis de tipo multicriterial, se identificó diversas medidas monetarias y no monetarias con las que evaluar la calidad del agua, disponibilidad y sus posibilidades de uso.

² La localidad de Troina se encuentra situada al este de Sicilia, Italia.

Los resultados de estos análisis, por último, fueron comunicados a los diferentes actores involucrados, convirtiéndose dichos resultados en aspectos de fondo para procesos de discusión y negociación.

Durante el proceso investigador, se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

- El carácter de elección colectiva que presentan muchas decisiones en relación a la calidad ambiental y la sostenibilidad del habitat.
- La irreversibilidad física y los límites sociales y biofísicos que presenta la posibilidad de sustitución.
- Las diferentes escalas espacio-temporales.
- Las incertidumbres científicas y controversias sociales ante diferentes formas de cambio del medio natural.
- Los efectos desiguales en la distribución de ingresos de la sociedad, debido a los diferentes accesos a fuentes económicas y ecológicas de creación de riqueza.
- Los problemas éticos de responsabilidad y justicia relacionados con la distribución de costes, riesgos y beneficios, de las decisiones, tanto a nivel geográfico como intertemporal
- La singularidad del agua. Los aspectos sociales, culturales e históricos inherentes al recurso (la percepción de posible escasez que presentan los diferentes agentes, el uso tradicional del recurso, ...).

CONCLUSIONES

Para concluir, más que profundizar en los resultados obtenidos, queremos exponer ciertas evidencias que surgieron durante la aplicación de esta metodología.

Uno de los aspectos más destacables que emergió del estudio fue la falta de conocimiento, por parte de los actores individuales, del aspecto sistémico del ciclo del agua. Estas percepciones parciales que los agentes presentaban fueron, a través del marco de análisis, integradas y contextualizadas, sin necesidad de desechar perspectivas o intereses.

Esta estructura metodológica presenta una gran transparencia como herramienta en la toma de decisiones, identificando claramente los diferentes actores involucrados, describiendo, al mismo tiempo, los problemas de gestión de una forma simultánea tanto en terminología propia de las ciencias naturales como en términos sociopolíticos. Esto permite delimitar los conflictos sociales y mostrar diferentes posibilidades para su solución a través de compromisos, cooperación y dialogo entre las partes, dando oportunidad a que emerjan soluciones.

A su vez, esta metodología se puede considerar novedosa, en varios aspectos. Por un lado, la aplicación de diferentes métodos de investigación social (análisis institucional, *in-depth interviews* y encuestas) evita la componente tecnocrática que poseen las técnicas multicriteriales.

Por otro lado se debe resaltar, por lo novedoso, que los resultados obtenidos (datos, interpretación de los valores y percepciones de los agentes, ...) son trasladados a la comunidad de donde han sido obtenidos, para ser utilizados en los procesos de deliberación y toma de decisiones.

Nos encontramos, por tanto, ante un proceso de aprendizaje interactivo, entre el analista y los agentes involucrados, en el que se combinan aspectos formales (aquellos propios de la metodología multicriterial) con aspectos informales, representados por las percepciones, intereses y deseos de los diferentes agentes. Un marco metodológico que permite asegurar transdisciplinaridad (del equipo investigador) y carácter participativo (en referencia a la comunidad local).

Afrontando problemáticas complejas

Figura 3. Actores y Sus Intereses en el Caso Troina

Actores Involucrados	Intereses que Emergen del Análisis
ENEL	Compañía Eléctrica Italiana
EAS	Compañía de Aguas Siciliana. Hasta hace unos años no cobraba por el agua, a raíz de sus continuas pérdidas que no son cubiertas por el gobierno regional, se ha planteado cobrar a los agentes, por lo que se ha transformado de institución encargada de la distribución de agua a institución gestionadora de un bien de mercado.
Comune	Municipalidad: Su objetivo es ser autosuficiente en la gestión y provisionamiento de agua.
Agricultores de Catania.	Solicitan unos mayores y más regulares suministros de agua.
Oasi	Institución religiosa fundada en 1953, con más de 100 empleados. Posee un fuerte poder económico y social en la región.
Grupos Ambientalistas	Preocupados por el mantenimiento y regeneración de los ecosistemas (forestal y acuático).
Municipios Provincia de Agrigento	Podrían verse beneficiados del agua del lago Anticipa, para así paliar su secular escasez de agua.
Industria Construcción	Su interés radica en posibles obras de infraestructura de considerable tamaño, tales como presas o galerías.
Granjeros residentes en Troina	Pequeños propietarios interesados en la mejora de la estructura de regadío y de las infraestructuras de la zona en general.
Granjeros no residentes en Troina	En posesión de la mayoría de las tierras de la zona, lo que implica su interés y presión en la mejora de las condiciones de regadío.

AGRADECIMIENTOS

El caso de Sicilia ha sido desarrollado dentro del proyecto «VALSE» financiado por la Comisión Europea, a través de su programa Medio Ambiente y Clima, (contrato no. ENV4-CT96-0226). Ha incluido equipos de investigación de Francia, Inglaterra, Italia y España, así como el Centro Común de Investigación de la Comisión Europea, situado en Ispra, Italia.

Este estudio no habría sido posible realizarlo sin la participación de un valioso grupo de personas, entre las que se destacan, M. O'Connor como coordinador del proyecto, G. Munda como investigador principal del caso Troina, y B. de Marchi, S. Lo Cascio y A. Pereira como integrantes del equipo de investigación de Italia y del Centro Común de Investigación.

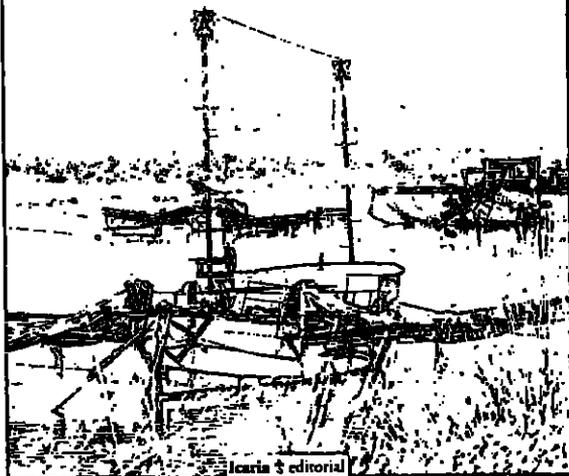
También debemos agradecer la inestimable ayuda y consejo de la Municipalidad de Troina y de F. Aguilera Klink.

BIBLIOGRAFÍA

- FUNTOWICZ, S, RAVETZ, J. (1993). «Science for the Post-Normal Age.» *Futures* 25: 739-755.
- MARTINEZ GIL, F. J. (1997). *La nueva cultura del agua en España*. Bilbao, Bakeaz.
- VALSE: VALuation for Sustainable Environments. (1998) Draft Final Report. EC Environment and Climate Research Programme (1994-1998): Research Area 4 Human Dimension of Environmental Change Contract n°: ENV4-CT96-0226.
- UTTON, A. (1985). «In search of an Integrating Principle for Interstate Water Law: Regulation vs. the Market Place.» *Natural Resources Journal* 25.

PABLO CAMPOS PALACÍN
JAVIER LÓPEZ LINAGE
RENTA Y NATURALEZA
EN DOÑANA

*A la búsqueda de la
 conservación con uso*



En este libro se investigan y cuantifican, por primera vez de un modo sistemático la renta y el empleo que generan los recursos naturales con uso más importantes de los parques nacional y natural de Doñana. Esta realidad ha sido hasta ahora olvidada por los gobiernos central y autonómico, quienes influenciados por la corriente de los naturalistas que desearían ver desaparecer la actividad humana de Doñana, han fracasado en sus expectativas de conseguir una conservación sin uso en Doñana. En este libro se defiende, por el contrario, que la conservación posible de la naturaleza de Doñana depende positivamente de un uso responsable de sus recursos naturales, única vía de integrar a la población local en el objetivo de la conservación deseada por la sociedad europea.