

## ESTUDIO PILOTO SOBRE LA EVALUACIÓN CUALITATIVA DE LOS PROBLEMAS Y PROPUESTAS DE SOLUCIÓN PARA EL USO DEL RECURSO HÍDRICO EN LA SUBCUENCA DEL RÍO VIRILLA

*Rocío Hartley Ballesteros*<sup>1</sup>

**Resumen:** La experiencia en la gestión de cuencas, en particular en su aspecto hídrico-social, indica que el problema surge por causalidad recíproca de distintos factores biológicos y socioeconómicos, ligados a una gestión del desarrollo, que por lo común, no atiende los riesgos que crea. La gestión efectiva de los recursos hídricos y bióticos involucrados suele ignorar el conflicto que, en términos sociales, traen consigo los usos no sustentables. Por tanto, una gestión alternativa exige un enfoque integral, que busque relacionar valores sociales (no únicamente económicos) con criterios ecológicos y con otros parámetros diversos.

La integralidad de la gestión de cuencas depende de que las decisiones estén sujetas tanto a sistemas de planificación territorial, con la perspectiva abierta sobre los ecosistemas boscosos (protección de cuencas, control de erosión, ciclo del carbono, recreación, etc.) como a sistemas interdependientes de preferencias o toma de decisiones sociales.

Lo anterior no se puede evaluar eficientemente con las técnicas convencionales de valoración, ni con las herramientas de la economía ambiental y de recursos naturales para países en desarrollo. Si bien esas técnicas son útiles en la administración de algunos recursos estratégicos, no son suficientes cuando se trata de valorar ambientes donde se debe enfrentar limitaciones en términos de indeterminación, incertidumbre, indivisibilidad, racionalidades sujetas a decisiones colectivas e individuales o a cuestiones de distribución socioecológica.

El diseño metodológico aquí presentado ha permitido identificar los diferentes actores involucrados, describiendo, al mismo tiempo, los problemas de gestión que enfrentan y ha

<sup>1</sup> Docente-investigadora y coordinadora del Proyecto Evaluación Multicriterio para la Gestión Integrada de las Microcuencas Ríos Ciruelas y Segundo de la Escuela de Economía. Email: rhartley@una.ac.cr. Telf.: 261-8715, fax: 237-1510.

permitido delimitar los conflictos sociales y mostrar diferentes posibilidades para su solución por medio de compromisos, cooperación y diálogo entre las partes, dando oportunidad que emergieran soluciones para el manejo integral de la subcuenca del río Virilla.

**Palabras claves:** Análisis de múltiples criterios, evaluación multicriterio, administración hídrica, modelo de telaraña.

**Abstract:** The experience in the administration of basins, in particular in their social-hydric aspect, it indicates that the problem arises for reciprocal causation of different biological and socioeconomic factors, bound to an administration of the development that in general doesn't assist the risks that she/he believes. The effective administration of the hydric resources and involved biotic usually ignore the conflict that, in social terms, she/he brings I get the non sustainable uses. Therefore, an alternative administration demands an integral focus that looks for to relate social values (not only economic) to ecological approaches and other diverse parameters.

The composedly of the basin administration depends that the decisions are subject to systems of territorial planning, with the open perspective on the wooded ecosystems (basin protection, erosion control, cycle of the carbon, recreation, etc.) as much as to interdependent systems of preferences or taking of social decisions.

The above-mentioned you can not evaluate efficiently with the conventional techniques of valuation, neither with the tools of the environmental economy and of natural resources for countries in development. Although those techniques are useful in the administration of some strategic resources, they are not enough when it is to value atmospheres where it should be faced limitations in indetermination terms, uncertainty, indivisibility, rationalities subject to collective and individual decisions, or to questions of partner-ecological distribution.

The methodological design here presented it has allowed to identify, the different involved actors, describing, at the same time, the administration problems that face and it has allowed to define the social conflicts and to show different possibilities for the their solution through commitments, cooperation and dialogue among the parts, giving opportunity that solutions emerged for the integral handling of the Virilla river basin.

**Key words:** Multi-criteria analysis, participant observation, multi-criteria evaluation, hydric administration, model of spider's web.

## 1. Introducción

Este estudio forma parte de los resultados del proyecto "Evaluación Múltiple Criterio para la Gestión Integrada en la Subcuenca del Río Virilla (SCRV)-Costa Rica". Se enmarca en la temática del desarrollo (Eje de la Escuela de Economía) y se enfoca desde la economía ecológica.

En este sentido, se pretende evaluar las opciones socioambientales del manejo integral de la SCR V con una visión comprensiva de criterios científico-ecológicos (ecosistema), económicos (sistema de gestión eficiente) y sociales (sistema de evaluación participativa), con el afán de promover una modalidad innovadora de evaluación socioecológica, educación ambiental y gestión transdisciplinaria para la conservación y el uso sustentable del recurso hídrico en la SCR V.

La elaboración del estudio comprenderá la aplicación de una metodología caracterizada por el trabajo en equipo y el apoyo de profesionales de diferentes disciplinas (hidrología, biología, ciencias forestales, geografía, economía ecológica, sociología y educación ambiental), que permitirá el enriquecimiento del estudio desde una perspectiva holística y participativa.

## **2. Planteamiento del problema**

La participación en el análisis de la realidad exige a los participantes, aliados y colaboradores enfrentarse al mismo reto: ¿cómo resolver los conflictos, que emergen cada vez con más frecuencia, alrededor del impacto que tiene el uso insustentable de los recursos naturales de los ecosistemas? Explícitamente, el problema trata de atender conflictos múltiples, que la sociedad genera a partir del uso de los recursos ambientales y que hasta ahora se considera que institucionalmente no se ha logrado concretar con éxito una metodología que permita resolver la gestión de los recursos en general, pero en particular el hídrico.

Para tener un mayor elemento de juicio, en cuanto a conflictos y uso de los recursos en la cuenca de interés, el equipo practicó una “prueba piloto” como una primera fase preliminar de acercamiento metodológico, que permitiera recoger la problemática de la cuenca, vista desde la opinión de personas informadas.

El proyecto pretende proporcionar criterios para la gestión del recurso hídrico en la SCR V, con base en una metodología amplia y participativa para considerar la opinión de los actores que interactúan en la subcuenca sobre los problemas y aspectos claves, así como sus propuestas proactivas para modificar la situación actual del recurso hídrico.

Para ello se construyó un cuestionario que abarcó cinco apartados denominados “dimensiones”. Los temas contenidos en cada dimensión fueron:

dimensión político-institucional y local, dimensión uso de la tierra y ordenamiento territorial, dimensión macroempresarial, dimensión microempresarial y dimensión sociocultural. La experiencia de dicha prueba permitió confirmar la existencia de conflictos en la SCR V y la importancia de la aplicación de una metodología caracterizada por el trabajo en equipo y el apoyo de profesionales de diferentes disciplinas, que permita el enriquecimiento del estudio desde una perspectiva holística y participativa.

### 3. Metodología

La metodología idónea para acatar la evaluación ecológica y la valoración socioeconómica de las opciones de gestión integral de cuencas, desde una perspectiva de conservación ecosistémica y de involucramiento de actores sociales, debe ser mucho más novedosa e integrada que la valoración convencional. Una opción ampliamente discutida y ya aplicada en el campo de la economía ecológica es la llamada Evaluación Ambiental Integrada, en específico: la metodología de la Evaluación Multicriterio (Multi Criteria Assessment-AMC) (Munda, 1995; Fürst, 2000).

Este enfoque transdisciplinario, que se ubica en el tratamiento explícito de la incertidumbre por parte de la Ciencia Posnormal (Funtowics *et al.*, 1990; Fürst, 2000), va mucho más allá de las técnicas de análisis de costo-beneficio y valoración económica, en el sentido que pretende y logra:

- Integrar, en una visión sistémica, distintos criterios pertinentes para los ámbitos ecológicos (biosfera), ambientales (ecosfera), económicos (tecnosfera) y sociales-institucionales (socioesfera), con el propósito de hacer evidentes las tensiones, pero también las complementariedades productivas de tipo “círculo virtuoso”, entre dichos criterios o parámetros.
- Facilitar un proceso de aprendizaje y concertación conjunto entre científicos y actores sociales, que llevará a una ordenación de prioridades (en el caso de la SCR V: el uso múltiple del recurso hídrico), con base en valoraciones de distintas expresiones (numérica, ordinal, verbal), de carácter social y de transparencia de conflictos involucrados.
- Respetar y reconocer explícitamente los procesos ecológicos y evolutivos de la cuenca en estudio como unidad de planificación protectora (biodiversidad conservadora de mantos acuíferos y quebradas) y de uso íntegro (multifuncionalidad del agua), por medio de la transparencia en las valoraciones de carácter científico, socioeconómico y ético, conllevando

dicha revelación a decisiones basadas en un amplio proceso de consulta, participación y decisión desde abajo hacia arriba.

El procedimiento de la evaluación basada en múltiples criterios, conocida por el término de AMC, es entonces dirigido a la unificación transdisciplinaria de los criterios propios del enfoque de ecosistemas hídricos, ecología de cuencas, economía ecológica, análisis socioinstitucional y educación/formación ambiental-cultural, integrando en esta tarea explícitamente a los actores involucrados, que en el caso concreto de la SCRIV serían:

- Los usuarios-vecinos individuales (hogares, empresas, productores agropecuarios, instituciones públicas) involucrados en el aprovechamiento del agua y la degradación de la cuenca.
- Las representaciones de entidades públicas y no gubernamentales encargadas de la gestión sustentable en la SCRIV.
- Las organizaciones de base comunitaria y de interés residente-ciudadano en la zona.
- La comunidad científica (UNA, UCR, U-Paz, etc.) que trabaja en la SCRIV.

Todos estos autores tienen su lugar en la definición de criterios y en la valuación de éstos, con respecto a las opciones potenciales de uso y conservación de la SCRIV.

El instrumento utilizado para realizar el AMC es conocido como enfoque de “evaluación de escenarios basados en opiniones de expertos” (EEOE), en particular el enfoque de “escenarios basados en la retrospectión desde el futuro” (“backcasting”). El modelo de telaraña (MT) es metodológicamente idóneo para capturar, en una primera fase exploratoria de evaluación integrada, las múltiples facetas, en su mayoría cualitativas, de la gestión del recurso hídrico en cuencas en Costa Rica.

El cuestionario elaborado sigue el procedimiento llamado “evaluación de escenarios basados en opiniones de expertos” (“expert-based scenario assessment”). Con este instrumento se trata de hacer evidente la plausibilidad y operatividad de cambios de índole político-institucional, territorial, macro y microeconómico, social y cultural, que se requieren para mejorar la situación del recurso hídrico en la parte alta de la SCRIV. La expresión gráfica de los resultados de tal análisis de escenarios constituye el llamado “modelo de telaraña”, el cual representa las opiniones de juicio emanadas con respecto a tres

escenarios (actual, esperado y deseado) en cada eje correspondiente al aspecto concreto consultado, por medio de rangos ordinales que van desde la calificación más negativa hasta la calificación más positiva, como se muestra en la Figura 1.

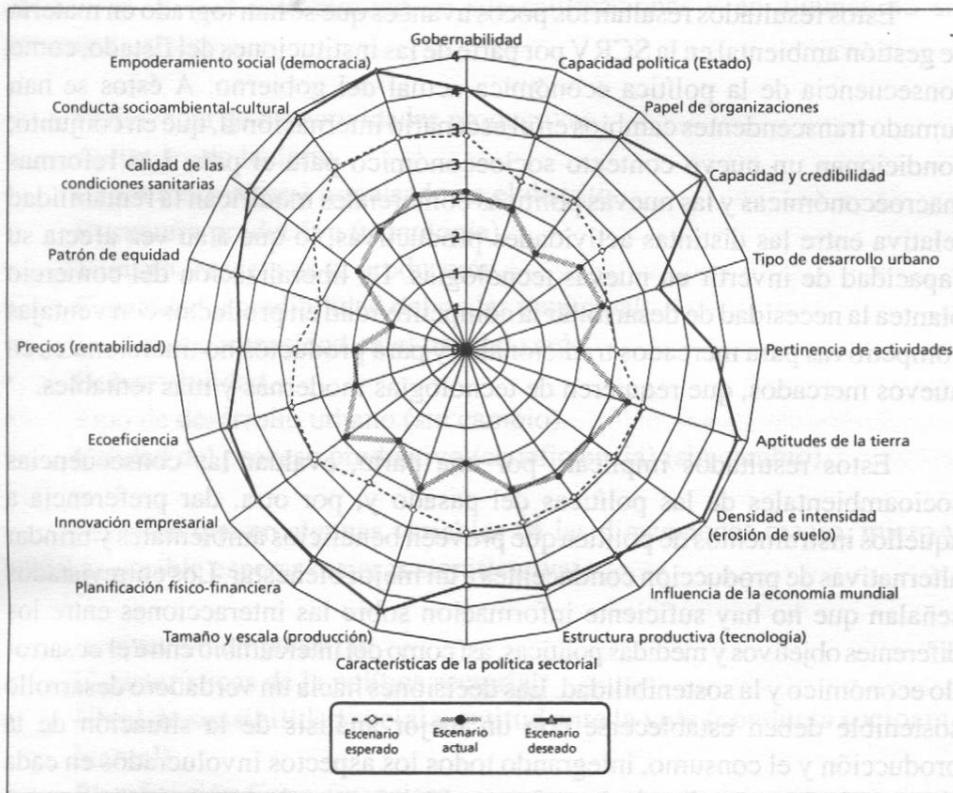
Específicamente, la aplicación del MT permite mostrar la brecha entre la situación actual y el escenario deseado, por un lado, y, por otro, entre el escenario esperado y el deseado para la generación y uso de agua a partir de las distintas variables o temas (como la presión sobre el ambiente, dada la deforestación, consumo de agua para distintos usos, generación de contaminantes, uso de la tierra y ordenamiento territorial, equidad y participación ciudadana, gobernabilidad institucional en los ámbitos nacional, subregional y municipal).

En particular, permite aproximar una visualización de los cambios necesarios en materia de medidas técnicas, instrumentos de política, innovaciones estratégicas y transformaciones institucionales, propuestos por los consultados, para reducir las brechas señaladas. Con esto, se espera obtener una evaluación de múltiples criterios del manejo de la cuenca en estudio.

Por tanto, la prueba piloto pretende ilustrar la situación actual y las perspectivas del manejo de la cuenca escogida, en cuanto al recurso hídrico, a partir de los resultados de las entrevistas individuales con las personas consultadas. En particular, está dirigida a sistematizar percepciones y criterios de juicio cualitativo sobre escenarios que no sólo se refieren a la situación en el presente, sino también al futuro con dos posibles nociones: el escenario esperado (sin cambios en las tendencias actualmente imperantes) y el escenario deseado (a partir de cambios significativos en estas mismas tendencias). Las personas informadas se han seleccionado aplicando dos criterios básicos: su conocida trayectoria para ubicarse con ventaja en la discusión de una, varias o todas las esferas del manejo del recurso hídrico en la zona y su clara posibilidad para trasladar su manejo de algunas o todas las esferas a la generación de criterios valiosos para mejorar la situación.

#### **4. Resultados**

La Figura 1 representa el modelo de telaraña, que permite una visión integral de la relación dinámica de la interacción entre el ser humano y la naturaleza en el interior de la SCRIV, evaluando las brechas entre la situación actual y el escenario esperado, con respecto al escenario deseado.



**Figura 1. Telaraña total de la parte alta de la subcuenca del río Virilla**

Fuente: Elaboración propia con base en la tabulación del cuestionario.

Como se observa en la Figura 1, las variables de peor desempeño se concentran principalmente en la dimensión microempresarial y algunas son: macro, institucional y social, respectivamente. Éstas son:

- Características de la política sectorial.
- Innovación empresarial.
- Planificación físico-financiera.
- Calidad del proceso productivo (coeficiencia).
- Patrón de equidad.
- Papel de las organizaciones de la sociedad civil.
- Conducta socioambiental-cultural.

Estos resultados resaltan los pocos avances que se han logrado en materia de gestión ambiental en la SCRVI por parte de las instituciones del Estado, como consecuencia de la política económica actual del gobierno. A éstos se han sumado trascendentes cambios en el escenario internacional, que en conjunto, condicionan un nuevo contexto socioeconómico para el país. Las reformas macroeconómicas y las nuevas políticas comerciales modifican la rentabilidad relativa entre las distintas actividades productivas, lo que a su vez afecta su capacidad de invertir en nuevas tecnologías. La liberalización del comercio plantea la necesidad de desarrollar la competitividad en productos con ventajas competitivas para mercados tradicionales y para productos no tradicionales en nuevos mercados, que requieren de tecnologías modernas y más rentables.

Estos resultados implican, por una parte, evaluar las consecuencias socioambientales de las políticas del pasado y, por otra, dar preferencia a aquellos instrumentos de política que proveen beneficios ambientales y brindar alternativas de producción conducentes a un mejor bienestar. Los entrevistados señalan que no hay suficiente información sobre las interacciones entre los diferentes objetivos y medidas políticas, así como del intercambio entre el desarrollo económico y la sostenibilidad. Las decisiones hacia un verdadero desarrollo sostenible deben establecerse con un mejor análisis de la situación de la producción y el consumo, integrando todos los aspectos involucrados en cada una; es decir, entendiendo los efectos directos e indirectos que se puedan provocar por la influencia de factores exógenos y endógenos al sistema de producción, como por ejemplo, los precios de los insumos y los bienes.

Los consultados insisten en que rearticular el marco político-institucional es un objetivo de alta prioridad para lograr un mejor desempeño en las dimensiones y variables más rezagadas. Las deficiencias, debilidades e inconsistencias del marco institucional del país, que condicionan también a las otras dimensiones, constituyen el principal obstáculo para alcanzar acuerdos e impulsar las reformas requeridas que conduzcan a una gestión integral del recurso hídrico en la subcuenca.

## **5. Escenario esperado**

La Figura 1 evidencia que se espera que la situación cambie en el mediano plazo (escenario esperado); prácticamente todas las variables se ubican en un escenario entre 2 y 3. Sin embargo, la dimensión peor calificada en este escenario es uso de la tierra y ordenamiento territorial, seguida muy de cerca por las dimensiones micro y macro nuevamente. Las siguientes variables

obtuvieron un aumento mínimo en sus calificaciones y en algunas no se presentan cambios:

- Pertinencia de las actividades productivas.
- Aptitudes de la tierra.
- Cambio estructural impulsado en el distrito.
- Estructura productiva (tecnología).
- Tamaño y escala de la producción.
- Capacidad y credibilidad del poder municipal.
- Densidad e intensidad en el uso del suelo.
- Gobernabilidad.
- Tipo de desarrollo urbano (sin cambio).
- Calidad del proceso productivo (eficiencia) (sin cambio).

Mientras que en algunas variables de las dimensiones macro, micro y social es posible esperar mejoras significativas:

- Innovación empresarial.
- Características de la política sectorial.
- Nivel de sensibilidad social y actitud ante la vida (conducta socioambiental).
- Planificación físico-financiera.
- Papel de las organizaciones de la sociedad civil.

En general, el escenario esperado no muestra variantes de gran magnitud en sentido favorable. Éstas están muy sujetas a una serie de reformas, en las cuales los entrevistados basan sus esperanzas, para estos mínimos cambios. Pero estas reformas se sustentan más en las presiones internacionales, producto de la globalización, que enfrentará la sociedad costarricense, que por el resultado de cambios en las políticas estatales, recalcan los entrevistados. Los cambios productivos que exigen los nuevos lineamientos comerciales internacionales presionarán a los productores de la SCR V y a las políticas comerciales del país a adecuarse a esos nuevos lineamientos o abandonar el mercado. Lo que explica el resultado inesperado, en las calificaciones de las variables de peor desempeño en el escenario actual, cambien sustancialmente en el mediano plazo, como se observa en la Figura 1.

Las calificaciones de la dimensión uso de la tierra y ordenamiento territorial denuncian una necesidad urgente en el país. Los cambios mínimos en esta dimensión subrayan la falta de un verdadero plan de ordenamiento

territorial en la zona. El ordenamiento territorial involucra el manejo y protección de los recursos naturales, con el fin de obtener una producción sostenible (ecoeficiencia), junto con labores de educación, extensión y mecanismos de coordinación institucional y comunal. Así como el establecimiento de programas integrados, que permitan la aproximación a una solución de problemas tan complejos (la salud humana, la producción, la conservación, la protección del ambiente, la prevención y atenuación de desastres naturales), donde se busque incrementar la eficiencia en el uso del recurso agua, para fomentar el desarrollo y asegurar la existencia humana. La seguridad alimentaria y la salud, en general, dependen de la calidad y cantidad de agua disponible.

Lograr este tipo de ordenamiento, aclaran los entrevistados, implicaría un proceso dinámico y proactivo, en el cual la comunidad debe tener una participación directa y permanente. Este proceso brindaría una solución de gestión integral a la SCR, pero sus resultados no serían inmediatos en el corto ni mediano plazo. Pese a que, en este momento, muchas municipalidades elaboran un plan de ordenamiento territorial, no consideran que vaya a mejorar la situación. Lo que explica la pobre calificación de esta dimensión para el escenario esperado.

No obstante, las brechas observadas resaltan que la innovación, las políticas sectoriales, el nivel de sensibilidad y la presencia de liderazgo pueden cambiar significativamente, brindando una base muy importante para el futuro desarrollo del plan de ordenamiento territorial de la SCR. Los entrevistados consideran que existen márgenes viables actuales para estructurar este tipo de plan que permita un desarrollo integral de la zona.

## **6. Escenario deseado**

En opinión de los consultados, en todas las variables de las distintas dimensiones, el escenario deseado está por encima de la situación actual y del escenario esperado, como se observa en la Figura 1, que indica que las instituciones y la sociedad de la SCR tienen márgenes relativamente amplios para realizar los ajustes necesarios, reestructurar las diversas políticas y acciones hacia el logro de una gestión integral del recurso hídrico en la zona.

Las brechas observadas entre las calificaciones de las variables de la dimensión uso del suelo y ordenamiento territorial indican que falta mucho por realizar, pese a que se aprecie un comportamiento de continua mejora. El salto de calidad entre el escenario actual y el deseado implica que hay grados de

libertad amplios para reorientar las políticas y acciones en el logro de las metas deseadas, que impliquen principalmente una educación y concientización en la población, que estimulen una mayor participación en las decisiones de la SCR V, y con ello se logre desarrollar programas de capacitación en nuevas técnicas de cultivo y de riego, con el objetivo de mejorar el uso del recurso hídrico.

En general, los consultados consideran como el escenario deseable aquel que combina una sólida estabilidad macroeconómica, con una estructura productiva de mercados medianamente regulados, con una integración interinstitucional e intrainstitucional y con un compromiso real de la comunidad, al asumir el reto que significa lograr este escenario. Con lo cual, resaltan el compromiso que debe asumir la comunidad por lograr una mayor y permanente organización comunal, que se coordine con las instituciones del Estado, y que éstas también se coordinen entre ellas. Con una mayor organización social y productiva de la SCR V, se podría acceder a financiamiento, que conduzca a la incorporación de nueva tecnología en las actividades productivas de la región, que estimule la innovación que se traduzca en una producción ecoeficiente. Para lo cual se necesita, recomiendan los entrevistados, un marco legal congruente, claro, flexible, moderno e integrado.

En el Taller de discusión de los resultados obtenidos del modelo de telaraña y en posteriores reuniones, los consultados han insistido en que es factible mejorar el desempeño de todas las variables en las distintas dimensiones. No consideran que se debe sacrificar el desempeño de unas por mejorar el de otras, cada una es una condicionante de las demás. Agregan, además, que dadas las características de la SCR V de ser una zona rural-urbana, con un tipo de desarrollo urbano de alta concentración, así como de industria pesada y que tiene tantas organizaciones locales, pese a sus problemas internos, proporciona un ambiente propicio para revertir procesos y plantearse nuevos objetivos.

Plantean la necesidad de una adecuada programación de las medidas de política, partiendo de una transformación coherente del marco político institucional, en el cual sea real la participación de las comunidades en la toma de decisiones y, por tanto, se deben fortalecer los gobiernos locales, con municipalidades con mayor capacidad técnica y administrativa, con más inversiones en obras de infraestructura sanitaria, educación ambiental y que sean transparentes en los programas a desarrollar.

## 7. Propuestas de acciones estratégicas y operativas

### *Dimensión política, institucional y local*

- Educación integral para concientizar sobre recursos naturales.
- Gestión local (en las bases) sobre el recurso hídrico.
- Aprobación de la Ley de Recurso Hídrico (integración).
- Comprometer a las instituciones para contribuir en el proceso.
- Coordinación y orientación de esfuerzos de los grupos e instituciones interesadas.
- Voluntad política.
- Diagnosticar la problemática de la subcuenca.
- Mecanismos financieros permanentes.
- Incorporar grupos organizados en la toma de decisiones en relación con el recurso hídrico.
- Programas de información para coordinar acciones y recursos.
- Marco legal congruente, claro, flexible, moderno, integrado.
- Manejo integral de cuencas hidrográficas.
- Desarrollo del plan estratégico.

### *Dimensión uso de la tierra y ordenamiento territorial*

- Educación ambiental para apropiarse del ordenamiento territorial.
- Plan de ordenamiento territorial.
- Planes reguladores regionales.
- Impulsar tecnologías limpias.
- Establecer medidas de control y limitaciones en el uso del suelo.
- Una adecuada política de planificación y crecimiento urbano.
- Educación ambiental para apropiarse del ordenamiento territorial.

### *Dimensión macro*

- Ordenamiento territorial aplicado.
- Reformas y ajustes a la legislación del agua.
- Implantar planes reguladores en la subcuenca.
- Mayor inversión pública en educación y concientización de la población.
- Mayor capacitación y participación de la sociedad en la toma de decisiones.
- Impulso a la aplicación de tecnologías limpias.
- Establecer fuentes blandas de financiamiento e incentivos para empresas con tecnologías limpias.

### *Dimensión microempresarial*

- Las instituciones encargadas de la vigilancia ambiental deben educar.
- Conciencia empresarial.
- Apoyo financiero a planificación e implementación.
- Incentivos a tecnologías limpias.
- Instituciones totalmente involucradas con acciones en pro de la ecoeficiencia.
- Ajustes tarifarios al uso del agua.

### *Dimensión sociocultural*

- Educación ambiental a todos los sectores de la población.
- Trabajo conjunto sociedad civil-instituciones.
- Planificación urbana.
- Promover procesos legítimos de participación ciudadana.
- Capacitación para la toma de decisiones, especialmente autoridades municipales.
- Informar sobre costos y beneficios para el ambiente, salud, desarrollo a las comunidades y para el individuo.

En efecto, hay un margen para propiciar un desarrollo científico-tecnológico endógeno, pero depende de las políticas y las alianzas sociales que se establezcan, tanto en el interior de la sociedad de la SCR, como del país en general, junto con una intervención estatal en el mercado, la cual cumpla un papel de primera importancia en la economía del desarrollo, aunque no sustituya a la “mano invisible” del mercado.

Las opiniones de los entrevistados y los participantes en el Taller de consulta contribuyeron a la identificación del conjunto de políticas que son necesarias para reformar, reformular y diseñar leyes, instituciones, instrumentos y medidas innovadoras, necesarias para lograr un manejo integral del recurso hídrico en la zona, que conduzca a un desarrollo sostenible de la SCR.

## **8. Bibliografía**

- FUNTOWICZ, S. O., G. MUNDA & M. PARUCCINI. 1990. “The Aggregation of Environmental Data Using Multicriteria Methods”. In: *Environmetrics*, Vol. 1(4), pp. 353-368.
- FÜRST, E. (editor). 2000. *Costa Rica: Cambio Estructural en la Economía y el Ambiente, Evaluación de Múltiples Criterios*. Editorial EFUNA. Heredia; Costa Rica.
- MUNDA, G. 1995. “Multicriteria evaluation in a fuzzy environment. Theory and applications”. In: *Ecological Economics* (Physica-Verlag, Heidelberg).