



# Desarrollo de Capacidades para la GIRH en América Latina: Impacto y Avances

Cap-Net



Proyecto  
**MASAL**  
Manejo Sostenible de Suelos  
y Agua en Laderas



Cap-Net

Red Argentina de Capacitación y Fortalecimiento  
de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos



## **COMPILADORES**

- Damián Indij
- Ana S. Kupervaser

## **AUTORES**

- Carla Barbazza
- Eduardo Comellas
- Graciela Fasciolo
- Armando Llop
- Valeria Mendoza
- Carlos Díaz Delgado
- Vicenta Esteller
- Ninon Machado de Faria Leme Franco
- Paula de Carestiatto Costa
- Equipo del Proyecto MASAL
- Marta Paris
- Mario Schreider
- Alejandro Sainz Zamora

---

### **LA-WETnet**

Red Latinoamericana de Desarrollo de Capacidades  
para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos

Billinghurst 470, Planta Alta, Oficina 16  
San Isidro (B1642BDJ) Buenos Aires, Argentina  
Tel. / Fax. (+5411) 4723 3948

[info@la-wetnet.org](mailto:info@la-wetnet.org)  
[www.la-wetnet.org](http://www.la-wetnet.org)

**Diciembre 2010**

## ÍNDICE

<b>PAPER CONSOLIDADO: Desarrollo de Capacidades para la GIRH en América Latina: Impacto y Avances</b>	<b>8</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>8</b>
<b>2. Casos de Estudio</b>	<b>9</b>
<b>3. Análisis de Programas Ad-Hoc</b>	<b>11</b>
3.1. Acerca del impacto en la GIRH	13
<b>4. Análisis de Maestrías en GIRH</b>	<b>17</b>
4.1. Acerca del impacto en la GIRH	18
<b>5. Factores de Éxito y Recomendaciones Finales</b>	<b>20</b>
<b>CASO 1: Capacitación para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos: La experiencia del INA-CELA en educación a distancia</b>	<b>23</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>23</b>
<b>2. Programa de Capacitación Continua a Distancia</b>	<b>24</b>
2.1. Estructura del Programa	24
2.2. Objetivos	25
2.3. Perfil de los destinatarios	25
2.4. Descripción de la modalidad	25
2.5. Estrategias metodológicas y recursos didácticos	26
2.6. Participantes	26
<b>3. Impacto Logrado</b>	<b>27</b>
3.1. Nombre del proyecto, ubicación e instituciones participantes	27
3.2. Descripción del contexto y las necesidades que dan origen al proyecto	27
3.3. Objetivos del Proyecto	27
3.4. Estado de avance del Proyecto	27
3.5. Aplicación de los conocimientos adquiridos al Proyecto	28

3.6. Cambios y actitudes modificadas	28
<b>4. Lecciones Aprendidas</b>	<b>29</b>
4.1. Factores de éxito atribuibles a la modalidad	29
4.2. Factores de éxito del Programa	29
4.3. Puntos débiles a corregir y/o mitigar	30
<b>5. Bibliografía</b>	<b>30</b>
<b>CASO 2: Guía para la Planeación Estratégica Participativa y Enfoque GIRH en un contexto mexicano</b>	<b>31</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>31</b>
<b>2. Marco Teórico</b>	<b>32</b>
<b>3. Cuenca Lerma-Chapala-Santiago (Estado de México)</b>	<b>34</b>
3.1. Inicio	34
3.2. Visión	34
3.3. Análisis de la situación	35
3.4. Definición de estrategias	36
3.5. Plan GIRH	38
3.6. Implementación	38
3.7. Evaluación	39
<b>4. Lecciones Aprendidas</b>	<b>40</b>
4.1. Factores de éxito	40
4.2. Puntos débiles	40
4.3. Recomendaciones	40
4.4. Situación actual del proyecto	41
<b>5. Conclusiones</b>	<b>41</b>
<b>6. Bibliografía</b>	<b>41</b>

<b>CASO 3: Desarrollo de capacidades y Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Microcuencas Altoandinas (Cusco, Perú)</b>		<b>43</b>
<b>1. Introducción</b>		<b>43</b>
<b>2. Programa de Desarrollo de Capacidades</b>		<b>44</b>
<b>3. Descripción del impacto logrado</b>		<b>47</b>
3.1. Cambios significativos a nivel personal		<b>48</b>
3.2. Cambios a nivel de las organizaciones de agua		<b>48</b>
3.3. Cambios a nivel de las microcuencas		<b>49</b>
<b>4. Lecciones Aprendidas</b>		<b>50</b>
4.1. Factores de éxito		<b>51</b>
4.2. Puntos débiles		<b>51</b>
4.3. Recomendaciones		<b>51</b>
4.4. Situación actual del proyecto		<b>51</b>
<b>5. Conclusiones</b>		<b>52</b>
<b>6. Bibliografía</b>		<b>52</b>
<b>CASO 4: Programa de Desenvolvimento de Capacidade em Comitês de Bacias Hidrográficas Brasileiros – Programa Road Show</b>		<b>53</b>
<b>1. Introdução</b>		<b>53</b>
1.1. Contexto histórico e político da GIRH no Brasil		<b>54</b>
<b>2. Metodologia</b>		<b>55</b>
2.1. Planejamento e articulação institucional		<b>55</b>
2.2. Implementação		<b>57</b>
2.3. Avaliação		<b>57</b>
<b>3. Principais Resultados Obtidos</b>		<b>58</b>
3.1. A participação das universidades no Programa		<b>59</b>
3.2. As contrapartidas ao Programa		<b>59</b>

3.3. As parcerias institucionais nacionais, regionais e locais	60
<b>4. Oficina de Avaliação</b>	<b>60</b>
<b>5. Considerações finais</b>	<b>61</b>
<b>6. Bibliografia</b>	<b>62</b>
<b>CASO 5: Maestría en GIRH: El rol de la universidad para el desarrollo de capacidades</b>	<b>63</b>
1. Introducción	63
2. Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos	65
3. Impacto y Resultados Alcanzados	67
4. Lecciones aprendidas y consideraciones finales	68
5. Bibliografía	69
6. Agradecimientos	69
<b>CASO 6: Maestría en Ciencias del Agua, Área de Gestión Integral del Agua de Cuencas y Acuíferos: Una experiencia educativa exitosa en México</b>	<b>70</b>
1. Introducción	70
1.1. Contexto en el que se crea la maestría	71
2. Diseño Curricular	72
3. Desarrollo Curricular	74
4. Evaluación del impacto	75
5. Situación actual del programa	77
6. Agradecimientos	78



# PAPER CONSOLIDADO

## Desarrollo de Capacidades para la GIRH en América Latina: Impacto y Avances

### RESUMEN EJECUTIVO

El secretariado de LA-WETnet ha invitado a sus miembros a presentar **casos de estudio** que documenten experiencias de desarrollo de capacidades y su contribución a la implementación de la gestión integrada del agua en América Latina.

Se promovió que los casos de estudio analizaran el impacto de un programa o acción determinada de desarrollo de capacidades sobre la realidad y el comportamiento de los distintos grupos de interés. Asimismo se circunscribió la convocatoria a acciones *relevantes*, desde el punto de vista de su potencial aporte a la consecución de la GIRH, y que hayan sido implementadas con tal antelación, que sea posible evaluar su impacto real.

Luego de recibir 18 resúmenes, fueron seleccionados **6 casos** a incluir en esta publicación. Cuatro casos corresponden a programas ad-hoc de desarrollo de capacidades para la GIRH en Argentina, Brasil, México, y Perú. Los dos restantes describen el diseño y potencial de dos maestrías sobre GIRH en Argentina y México.

Los casos analizados permiten identificar aspectos muy importantes para el desarrollo de capacidades para la GIRH en dos dimensiones:

- **Proceso: identificación de líneas de acción y principios para un efectivo desarrollo de capacidades.**

El enfoque de asociatividad; el proceso de identificación e inclusión de demandas y grupos metas y la forma de darles respuestas; las metodologías de la enseñanza que deben lograr enfoques integrados, considerar casos e información desde el campo, complementariedad de disciplinas, y trabajo práctico; y el equilibrio de género son algunos de los aspectos de éxito transversales a todos los casos. Cuando estas variables están presentes las acciones de desarrollo de capacidades logran institucionalizarse, se anclan localmente y el resultado final es un incremento del capital social, y por ende, la sustentabilidad de las acciones.

- **Impacto: los distintos niveles y formas de contribuir a la implementación de la GIRH**

Los casos han permitido identificar una variedad de formas y niveles a través de las cuales estas acciones de desarrollo de capacidades están contribuyendo a la implementación de la GIRH, por ejemplo: i) integración efectiva de los intereses de distintos sectores; ii) evaluación y análisis económicos para la toma de decisiones; iii) cambio en la forma de gestión y transferencia de conocimientos; iv) desarrollo de un plan de GIRH; v) desarrollo de instrumentos para la GIRH; vi) fortalecimiento de organizaciones de usuarios y microcuencas; vii) acciones de gestión del agua en municipalidades; viii) inserción laboral y roles definidos para la gestión del agua; ix) acompañamiento al desarrollo de planes nacionales de GIRH; y x) diseño de soluciones concretas a problemas prácticos en el marco de los principios que sustenta la GIRH.

Una vez analizados el proceso e impacto que tuvo cada una de las acciones podemos afirmar que todos ellos han tenido efectos positivos en los participantes, en las instituciones y en los demás usuarios del recurso hídrico. Se han identificado cambios concretos promovidos e iniciados en la práctica a partir de las acciones de desarrollo de capacidades desarrolladas y también principios y recomendaciones para el desarrollo de capacidades.

Las instancias de evaluación e impacto son esenciales para comprender el impacto del desarrollo de capacidades y no quedan agotadas luego de este análisis. Es recomendable profundizar y aprender la mejor forma de medir y evaluar cada una de las acciones, en pos de tender el puente entre el desarrollo de capacidades y la gestión efectiva de los recursos hídricos. Esta publicación de LA-WETnet busca contribuir en esta dirección a la vez que se comparten valiosas recomendaciones y lecciones aprendidas.

## 1. INTRODUCCIÓN

La Red Latinoamericana de Desarrollo de Capacidades para la Gestión Integrada del Agua (LA-WETnet) promueve, a través de sus diversas actividades, el fortalecimiento de las capacidades de las distintas organizaciones y grupos de interés en América Latina, para una gestión sustentable del agua y una mejora en el acceso al agua y al saneamiento, contribuyendo a la salud, la protección ambiental, y a la reducción de la pobreza en la región.

Desde este enfoque, el tipo de conocimiento que se busca producir y compartir es aquel que responde a las necesidades locales y promueve el fortalecimiento y desarrollo local. Se pretende que, por medio de estas acciones, se contribuya a la mejora efectiva de los procesos de implementación de la GIRH. Es decir, que el fortalecimiento de las capacidades favorezca en última instancia la gestión sustentable del agua y una mejora en el acceso al agua y al saneamiento.

Surge así la importancia de realizar un **seguimiento y monitoreo del impacto** que han tenido las actividades de desarrollo de capacidades, realizadas en colaboración con los miembros de la red.

A fin de cumplir con este desafío, el secretariado de LA-WETnet ha invitado a sus miembros a presentar **casos de estudio** que documenten experiencias de desarrollo de capacidades y su contribución a la implementación de la gestión integrada del agua en la región.

Se promovió que los casos de estudio analizaran el impacto de un programa o acción determinada de desarrollo de capacidades sobre la realidad y el comportamiento de los distintos grupos de interés. Asimismo se circunscribió la convocatoria a acciones *relevantes*, desde el punto de vista de su potencial aporte a la consecución de la GIRH, y que hayan sido implementadas con tal antelación, que sea posible evaluar su impacto real.

Como primer paso, se solicitó a los interesados el envío de un resumen donde presentaran su propuesta de caso de estudio. Como resultado de la convocatoria se recibieron 18 resúmenes correspondientes a organizaciones miembro, de diversos países de la región (Argentina, México, Brasil, Perú, Ecuador, Costa Rica, Colombia y Nicaragua).

El secretariado de LA-WETnet, evaluó cada una de las propuestas y seleccionó aquellas que más se ajustaron al **objetivo** de describir enfoques y prácticas exitosas que ayuden a entender cómo lograr, desde el desarrollo de capacidades, el mayor impacto hacia una gestión sustentable de los recursos hídricos en América Latina.

A partir de este proceso se seleccionaron **6 casos de estudio** para formar parte de esta primera publicación, cuyos autores debieron preparar el caso de acuerdo a una estructura básica común. En primer lugar, una breve descripción del contexto y los antecedentes que justifican la existencia del programa de desarrollo de capacidades. Seguidamente una presentación del programa en sí, es decir, el tema que aborda, sus objetivos de aprendizaje, el grupo meta, el tipo de actividades y la metodología de trabajo, las características de los participantes, la duración de las actividades y los procesos de seguimiento y evaluación. Un apartado central del caso de estudio es aquel donde se describe el impacto logrado. Allí se hace referencia a los cambios, las reformas, las actitudes modificadas, los procesos iniciados en la práctica que pueden atribuirse a las acciones de desarrollo de capacidades realizadas. Finalmente, todos los casos incluyen la presentación de las lecciones aprendidas, los factores de éxito identificados, los puntos débiles y recomendaciones para la mejora.



## 2. CASOS DE ESTUDIO

**Programas ad-hoc:** Cuatro de los casos seleccionados atañen a programas o actividades de desarrollo de capacidades que se han desarrollado en respuesta a una demanda específica y han estado dirigidos a profesionales que se desempeñan en distintas organizaciones del sector de la gestión de los recursos hídricos.

Estos programas se caracterizan por atender a una demanda concreta de capacitación o a necesidades específicas detectadas a través de algún proceso de investigación o consulta. Frecuentemente no abarcan temáticas demasiado generales o abstractas, sino que tienen por objetivo contribuir directamente a la gestión del agua y el desempeño de los profesionales del sector en su trabajo, brindándoles herramientas conceptuales y prácticas. Es por esto que definen con mayor especificidad sus grupos meta (como ser líderes comunitarios o miembros de comités de cuenca) y buscan adaptar sus propuestas a lo que sus destinatarios requieren.

Para lograr estos objetivos, por lo general utilizan una metodología participativa, donde los asistentes tienen un rol esencial y donde se prioriza el intercambio de ideas, los trabajos en equipo, las presentaciones de experiencias, las salidas de campo, las discusiones y reflexiones críticas, el desarrollo de planes de acción y las búsquedas de soluciones concretas a problemas específicos.

A continuación se presentan brevemente los casos seleccionados:

<b>[1] Capacitación para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos: La experiencia del INA-CELA en educación a distancia</b>	
<b>País</b>	Argentina
<b>Organización</b>	INA-CELA
<b>Autores</b>	Lic. Carla Barbazza, Lic. Eduardo Comellas, Ing. Graciela Fasciolo, Dr. Armando Llop, Lic. M. Valeria Mendoza
<b>Resumen</b>	En el caso de estudio se analiza el impacto del Programa de Capacitación Continua a Distancia "Instrumentos Económicos y Financieros para la GIRH", diseñado e iniciado en el año 2008 por el Instituto Nacional del Agua - Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (INA-CELA), con el apoyo de CAP-Net a través de Arg Cap-Net.
<b>[2] Guía para la planeación estratégica participativa y enfoque GIRH en un contexto mexicano</b>	
<b>País</b>	México
<b>Organización</b>	CIRA-UAEM
<b>Autores</b>	Díaz-Delgado, C. y Esteller, M. V.
<b>Resumen</b>	El caso de estudio describe y analiza en qué medida el proceso de fortalecimiento de capacidades, realizado a partir de la guía para la planeación estratégica participativa desde el enfoque de la GIRH, se constituye en una herramienta para la implementación de acciones concretas encaminadas a la recuperación de la cuenca Lerma-Chapala-Santiago.
<b>[3] Desarrollo de capacidades y Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Microcuencas Altoandinas (Cusco, Perú)</b>	
<b>País</b>	Perú
<b>Organización</b>	Proyecto MASAL
<b>Autores</b>	equipo del Proyecto MASAL
<b>Resumen</b>	El estudio de caso se realizó con el objetivo de evaluar los principales efectos e impacto de la implementación del Programa de Formación de Líderes(as) Comunitarios(as) en GIRH, en términos de cambios significativos favorables a la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en microcuencas andinas.

**[4] Programa de desenvolvimento de capacidade em comitês de bacias hidrográficas brasileiros – programa Road Show**

<b>País</b>	Brasil
<b>Organización</b>	Instituto Ipanema
<b>Autores</b>	Ninon Machado de Faria Leme Franco (Directora Ejecutiva del instituto Ipanema) y Andrea Paula de Carestiatto Costa (Coordinadora Técnica del Programa).
<b>Resumen</b>	O caso descreve os resultados do programa de formação e capacitação (Programa Road Show), implementado junto aos comitês de bacias hidrográficas brasileiros e outros organismos de bacia existentes, com vistas a apoiar a qualificação de seus membros.

**Maestrías en GIRH:** Dos de los casos que componen esta publicación corresponden a ofertas de educación formal, más específicamente a Maestrías de creación reciente, destinadas a formar profesionales especializados en la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.

Se ha considerado relevante incluir este segundo tipo de acciones ya que contribuyen a la misión y a los objetivos de LA-WETnet y, al mismo tiempo, presentan diferencias significativas respecto a los programas ad-hoc, tanto en sus objetivos y su proceso, como en sus resultados y en el tipo de impacto que generan.

En términos generales, las maestrías tienen una mayor duración que los programas ad-hoc, tienden a ser más generales y a abarcar una mayor cantidad de temáticas y disciplinas. Están diseñadas para formar especialistas en Gestión Integrada del Agua y buscan que sus alumnos sean profesionales provenientes de diversas disciplinas (ingeniería, administración, abogacía, ciencias sociales y humanas, etc.) y diversos ámbitos laborales (tanto del sector público como del sector privado). Por su carácter de educación formal y su inserción institucional a nivel universitario de posgrado, brindan tanto una formación académica (contenidos abstractos y disciplinares) como una formación práctica (competencias y conocimientos para la aplicación práctica en el trabajo profesional). Combinan al mismo tiempo, estrategias de enseñanza expositivas con metodologías de tipo participativo.

A continuación se presentan brevemente los casos seleccionados:

**[5] Maestría en GIRH: El rol de la universidad para el desarrollo de capacidades.**

<b>País</b>	Argentina
<b>Organización</b>	UNL, UNCuyo y UNC.
<b>Autores</b>	Marta Paris, Mario Schreider y Armando Llop.
<b>Resumen</b>	El caso de estudio analiza la contribución de la Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (MGIRH), programa de educación superior colaborativo de las Universidades Nacionales del Litoral (UNL), Cuyo (UNCuyo) y Córdoba (UNC), al proceso de cambio que en lo conceptual y operativo requiere la gestión del agua.

**[6] Maestría en Ciencias del Agua, área de gestión integral del agua de cuencas y acuíferos. Una experiencia educativa exitosa en México**

<b>País</b>	México
<b>Organización</b>	IMTA
<b>Autores</b>	Alejandro Sainz Zamora.
<b>Resumen</b>	El trabajo expone la evolución que ha experimentado y el impacto que ha logrado la Maestría en Ciencias del Agua, en particular el área de concentración en Gestión Integral del Agua de Cuencas y Acuíferos, que imparte el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), centro público de investigación del gobierno federal.

### 3. ANÁLISIS DE PROGRAMAS AD-HOC

A continuación describiremos brevemente cada uno de los casos de estudio correspondientes a programas ad-hoc, para luego concentrarnos en el *impacto* que estos programas han tenido en la implementación de la GIRH.

Tres de estos casos constituyen programas prolongados y sistemáticos que implican la participación de los profesionales a ser capacitados en varias etapas consecutivas que responden, cada una de ellas, a diversas modalidades de trabajo. La finalización de estos programas requiere haber completado todos los módulos o fases del mismo.

El cuarto programa incluido en esta sección, a diferencia del resto, comprende diversos cursos los cuales no necesariamente deben ser realizados en su totalidad, sino que cada alumno puede seleccionar aquellos en los que desea participar, en función de su perfil, sus necesidades e intereses.

#### **Programa de Capacitación Continua a Distancia “Instrumentos Económicos y Financieros para la GIRH”**

Es implementado por el Instituto Nacional del Agua - Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (INA-CELA<sup>1</sup>).

Surgió como resultado de una encuesta realizada en el año 2003 por la Red Argentina de Capacitación y Fortalecimiento de los Recursos Hídricos (Arg Cap-Net) realizada a profesionales e instituciones del sector con el objeto de diagnosticar las necesidades de capacitación.

El curso es dictado bajo modalidad on-line, a través de una plataforma virtual que permite a los alumnos interactuar con los docentes y con sus propios compañeros en forma asincrónica. Cada uno de los módulos de estudio cuenta con uno o más profesores especializados en la temática quienes realizan la tutoría telemática y el seguimiento académico de los alumnos.

Los capacitadores operan como facilitadores de procesos de trabajo intersectorial e interdisciplinario realizados por los propios profesionales y operadores de los sistemas hídricos, quienes trabajan en la identificación de los problemas y propuestas de acción para su resolución, en el desarrollo de capacidades para la toma de decisiones y en el análisis crítico de los aspectos de la compleja realidad de la gestión del agua.

#### **Programa de desarrollo de capacidades basado en la guía para la planeación estratégica participativa con enfoque GIRH**

La Universidad Autónoma de México, a través del Centro Interamericano de Recursos del Agua (CIRA-UAEM), ha desarrollado, desde el año 2006, trabajos y talleres en la Cuenca Lerma-Chapala-Santiago, México.

El programa está cimentado en la generación conjunta de conocimientos, la elaboración de soluciones y alternativas sistémicas y socialmente viables a los problemas relacionados con los recursos hídricos en la cuenca. Para ello, se generó una guía metodológica que plantea una propuesta innovadora de instrumentos, con enfoque de GIRH, desde una perspectiva de planeación estratégica participativa (PEP).

Se promueve el uso de instrumentos metodológicos para interactuar con los involucrados en la problemática de la cuenca, facilitar el desarrollo y acompañamiento de un proceso de PEP que conduzca a la recuperación de la calidad de vida a través del cambio de actitud social y un rescate ecológico.

---

<sup>1</sup> El INA-CELA es una institución especializada en ciencias sociales aplicadas a los recursos hídricos y naturales.

La metodología pretende ser útil para que los diversos tomadores de decisiones converjan en una red de redes locales (Unidad Interdisciplinaria de Trabajo, UIT). Así, las UIT se constituyen en espacios de análisis y consenso para promover, orientar y acompañar el proceso de PEP, con enfoque de GIRH, de la cuenca Lerma-Chapala-Santiago (LChS).

La implementación de esta metodología ha sido estructurada siguiendo los preceptos de una PEP y las etapas del ciclo GIRH (*Inicio, Visión, Análisis, Estrategias, Plan GIRH, Implementación y Evaluación*). Este proceso pretende constituirse como la herramienta indispensable para la implementación de acciones concretas encaminadas a la recuperación de una en las cuencas más importantes de México, la cuenca Lerma-Chapala-Santiago.

### **Programa de Formación de Líderes/as Comunitarios/as en GIRH**

El principal desafío detectado en los cuatro distritos de la Mancomunidad de Municipalidades Rurales “Hermanos Ayar” del departamento del Cusco– Perú, donde este programa es implementado por el Proyecto Manejo Sostenible de Suelos y Agua en Laderas (MASAL<sup>2</sup>), es el de reducir la pobreza y mejorar las condiciones de vida de la población rural.

En respuesta a este escenario, el programa se constituyó en un proceso educativo de formación continua y fue desarrollado durante los años 2007 y 2008, con el objetivo de “promover cambios orientados a la gestión integrada del agua en cuencas, social, económica y ambientalmente sostenible, mediante los aportes de líderes y lideresas locales capacitados e involucrados en el desarrollo de los territorios rurales”. En consonancia con dicho objetivo, se promovió el fortalecimiento de capacidades de liderazgo local, para que los líderes y lideresas de las comunidades comprendan e impulsen procesos de GIRH en forma comprometida.

El programa está organizado en cuatro *módulos*: Diagnóstico de GIRH en microcuencas andinas, Gestión Territorial Participativa, Planificación GIRH para el desarrollo comunitario e Institucionalidad local y Gobernabilidad del Agua. Estos módulos fueron elaborados en forma colectiva a través de un “Grupo impulsor de formación de líderes y lideresas comunitarias en GIRH”, el cual tuvo a su cargo el diseño de la propuesta técnico-metodológica, que definió los lineamientos, enfoques, estructura del programa y el sistema de evaluación. A partir de esta propuesta, el “Equipo GIRH de MASAL” se encargó del desarrollo de contenidos, la adecuación educativa y la validación de los cuatro módulos GIRH.

Metodológicamente el programa tiene dos *fases*: la fase presencial y la fase intermodular, las cuales se desarrollan en la siguiente secuencia de cinco momentos de aprendizaje: (1) Recuperando nuestros saberes, (2) Aprendiendo juntos, (3) Aplicando lo aprendido, (4) Compartiendo saberes, (5) Presentando saberes.

### **Programa Circuito de Desarrollo de Capacidades en Bacías Hidrográficas, Road Show**

Este programa ad-hoc, organizado como proceso de capacitación continuada, es implementado por Cap-Net Brasil en comités de cuencas brasileros y otros organismos de cuencas existentes. Su objetivo es fortalecer las capacidades de los miembros de los comités de cuenca y, por ende, alcanzar a la sociedad civil, los usuarios del agua y el poder público, como participantes de esos organismos, teniendo en cuenta la GIRH.

Surge a partir de la identificación de la necesidad de fortalecimiento de los comités de cuenca, a fin de garantizar su adecuado funcionamiento. Se ha visualizado la importancia de generar debates sobre la cuestión de la representación y la representatividad, así como la definición de agendas de actuación enfocadas en los problemas específicos de cada cuenca y la determinación de las formas de articulación de los comités de los ríos principales con los comités de afluentes, además de las demandas vinculadas a la estructura institucional, la gobernabilidad, etc.

---

<sup>2</sup> MASAL es un proyecto de Gestión Concertada de los Recursos Naturales en Municipios Rurales.

Se promovió la articulación con actores relevantes como el Ministerio de Medio Ambiente, el Ministerio de las Ciudades, la Secretaría Ejecutiva de los Comités de Cuenca, la Red Brasileira de Organismos de Cuenca, el Foro Nacional de Comités de Cuenca y la Agencia nacional de Aguas. A partir de ello se lanzó el Programa Circuito de Desarrollo de Capacidades en Comités de Cuenca brasileros (Road Show), programa conjunto, para el cual todos los socios contribuyeron para su efectividad.

Se considera uno de los principales objetivos de la metodología propuesta realizar un proceso de evaluación (última fase) para analizar diversas dimensiones del programa, con vistas a la estructuración de una nueva etapa del programa, que tome en cuenta las lecciones aprendidas. A partir de esto, Cap-Net Brasil visualiza una próxima y nueva fase de implementación del proyecto.

### 3.1. Acerca del impacto en la GIRH

#### Programa de Capacitación Continua a Distancia “Instrumentos Económicos y Financieros para la GIRH” (INA-CELA)

El impacto de este programa ha sido indagado a través de la descripción y análisis de una experiencia, es decir, un proyecto de acción directa iniciado por un participante a partir de las contribuciones del programa.

Se trata de un proyecto de *optimización de la distribución del agua en el río Bolo* (Cali, Colombia) que busca convocar a todos los sectores de usuarios del agua con el fin de establecer acuerdos para el aprovechamiento eficiente de este recurso.

El proyecto pretende mejorar las condiciones de cobertura, continuidad, oportunidad y acceso al agua para todos los usuarios, conformar una organización de usuarios que participe de manera compromisoria en la distribución del agua, establecer acuerdos entre los usuarios, y entre éstos y las instituciones competentes en la gestión del agua para lograr su aprovechamiento eficiente y aportar a la recuperación del caudal ambiental del río Bolo a través de la disminución de la presión sobre el recurso agua.

Hasta el momento se han completado tres fases del proyecto. En la primera se ha realizado un inventario predial y de usuarios. La segunda fase consistió en la identificación participativa de criterios de prioridad para la selección de obras hidráulicas, la evaluación hidráulica detallada y diseño de obras de mayor prioridad, el modelo técnico económico básico para el funcionamiento de la asociación de usuarios y la propuesta de estatutos para la asociación. Finalmente, en la tercera fase, se establecieron acuerdos formales (preliminares) para la distribución del agua hacia los diferentes usos y el establecimiento preliminar de la tarifa del servicio.

#### **Impacto #1: integración efectiva de intereses de diferentes sectores**

Partiendo de los conceptos básicos sobre GIRH impartidos en el curso se logró la concienciación de los usuarios involucrados en el proyecto, considerando la construcción de soluciones que tengan en cuenta los intereses de diferentes sectores.

#### **Impacto #2: evaluación y análisis económicos para la toma de decisiones**

Por otra parte, los contenidos de este curso están siendo aplicados a fin de generar información básica para la toma de decisiones. En este sentido, se ha realizado una evaluación económica preliminar de la viabilidad del proyecto, un análisis de costo-beneficio, un análisis acerca de la conveniencia y tipo de sistema tarifario a aplicar, y estimaciones para definir una tarifa fija y una binómica.

### **Impacto #3: cambio en la forma de gestión y transferencia de conocimientos**

Los cursos han generado en el participante un cambio de actitud y forma de analizar la problemática de la GIRH incorporando la racionalidad económica en cada decisión a tomar. Se puede observar una muy buena internalización de la necesidad de evaluar los costos y beneficios de cada acción a emprender y de contar con sistemas tarifarios que cumplan con los objetivos de eficiencia, equidad, sustentabilidad financiera y sustentabilidad ambiental. Esto último, a través de jornadas de capacitación y transferencias de conocimiento, ha sido transmitido a los actores involucrados en el proyecto.

Finalmente, podemos afirmar que, en términos generales, los participantes del programa se han caracterizado por presentar heterogeneidad en lo que hace a las áreas disciplinarias de las que provienen (ingenieros, arquitectos, contadores, economistas, abogados, etc.), heterogeneidad en cuanto a la edad, balance de género y experiencia profesional en los procesos de toma de decisiones para la GIRH. Todo lo cual forma parte del enfoque y los principios que promueve la GIRH.

A su vez, resulta interesante destacar que la modalidad a distancia ha permitido tener participantes de diversos lugares de Latinoamérica: Argentina, Paraguay, Uruguay, Colombia, Costa Rica, Bolivia, Ecuador, México y Perú. De este modo, el alcance del impacto es mayor.

### **Programa de desarrollo de capacidades basado en la guía para la planeación estratégica participativa con enfoque GIRH (CIRA-UAEM)**

La metodología propuesta pretende constituirse en una herramienta para la implementación de acciones concretas encaminadas a la recuperación de la cuenca Lerma-Chapala-Santiago.

El proceso del programa, está estructurado siguiendo las etapas del ciclo GIRH, las cuales conducen hacia la consecución de cambios y reformas efectivas en la práctica. La metodología contempla espacios de análisis y consenso para orientar y acompañar el proceso de Planificación Estratégica Participativa con un enfoque de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.

En el **inicio** se analiza el contexto y se establecen las coordinaciones interinstitucionales necesarias para llevar a cabo el proceso, unificando criterios de actuación. El surgimiento de acuerdos de colaboración, de por sí, implica un impacto favorable a la GIRH, ya que permite la suma de esfuerzos de diversos sectores y el cumplimiento de objetivos comunes reflejados en acciones concretas para la recuperación de la cuenca.

En segundo lugar, la construcción de una **visión** compartida sobre la situación actual de la cuenca (indicadores clave) y cómo se desearía que fuese en el futuro es el primer paso esencial para alcanzar cambios en la gestión del agua.

El **análisis de la situación** actual de la cuenca y las tendencias de evolución de la misma, la **definición de estrategias** que brinden respuestas a los problemas detectados y la elaboración de un **Plan GIRH** que incluya la identificación de programas, proyectos, acciones, involucrados y responsables institucionales necesarios para concretarlo, dan paso a la posibilidad de implementación de la visión construida en conjunto. Así, las metas se hacen viables y factibles a corto o mediano plazo.

Finalmente, la etapa de **implementación**, en la que se coordinó a los actores involucrados para la instrumentación del plan estratégico para establecer planes y programas de trabajo conjuntos, constituye el paso final y decisivo para asegurar cambios efectivos en la gestión de los recursos hídricos.

**Impacto: Plan de acciones para la GIRH avalado por el Congreso Nacional en México**

Como resultado de este proceso se generó, junto con el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) y autoridades del gobierno del estado de México, una propuesta de acciones concretas ante la Cámara de Diputados del país, donde se aprobaron recursos financieros que luego, como consecuencia de la crisis financiera nacional y otros factores vinculados a la gestión, se aplicaron a otros programas “más urgentes”.

El programa ha promovido una nueva visión y ha movilizado a los involucrados en torno a la problemática y su solución, sin embargo, queda pendiente analizar en qué medida se ha logrado un cambio de actitud de los involucrados y hasta qué punto se han logrado implementar los planes, programas y proyectos de trabajo construidos de modo intersectorial y cuál ha sido su eficacia en el logro de los objetivos propuestos.

En la práctica, y con base en el marco institucional vigente en la mayor parte de los países latinoamericanos, este proceso construye puentes entre programas sectoriales existentes y articula acciones en beneficio de los habitantes de una cuenca. Esto es esencial desde el enfoque de la GIRH.

**Programa de Formación de Líderes/as Comunitarios/as en GIRH (MASAL)**

El equipo del Proyecto MASAL, encargado de elaborar el caso de estudio, ha abordado el análisis del impacto del programa a través de una metodología de evaluación participativa. En este marco, se recopiló información sobre la base de datos secundarios, entrevistas, encuestas e historias de vida de los participantes.

Luego de un año de finalizado el programa se vislumbran impactos positivos en el incremento de la autoestima de los participantes y en su inserción laboral como prestadores de asistencia técnica local de campesino a campesino. A su vez, el desempeño de los egresados ha contribuido al fortalecimiento de las organizaciones de usuarios y a la implementación de acciones de GIRH en microcuencas.

Lo que se buscó indagar fueron los cambios significativos (valorados como primordiales y útiles para las personas) que tuvieron lugar en los participantes y sus organizaciones y que van en dirección de cambios fundamentales favorables a la GIRH en microcuencas andinas.

**Impacto #1: empoderamiento a nivel personal**

Generación de mayor autoestima y liderazgo. Esto implicó que los participantes aprendieran a estimarse a sí mismos, a superar la timidez, a desenvolverse y tener seguridad para expresarse en diferentes espacios.

**Impacto #2: inserción laboral y rol en la gestión del agua**

Inserción laboral como kamayoq (expertos campesinos que brindan asistencia técnica local a familias rurales pobres). El 33% de los participantes asumieron funciones como kamayoq luego del programa. A su vez, reconocen haber adquirido la capacidad de intercambiar ideas y experiencias, brindar asistencia técnica, elaborar diagnósticos de GIRH en microcuencas, proteger los manantiales y elaborar ideas o perfiles de proyecto con enfoque GIRH.

**Impacto #3: fortalecimiento de las organizaciones de usuarios**

Formalización de las organizaciones de usuarios. Elección y/o renovación de la Junta Directiva, inscripción en registros públicos, y reconocimiento por parte de la Autoridad Local de Aguas.

Adquisición y formalización de derechos de uso. A través del trámite de la Licencia de uso de agua ante la Autoridad Local de Aguas

#### ***Impacto #4: desarrollo a nivel de las microcuencas***

Los participantes han internalizado la propuesta de proteger el ecosistema y las fuentes de agua y, como consecuencia de esto, han iniciado procesos de protección de manantiales, a través de concursos campesinos con asesoramiento de kamayoq (método práctico de promoción de innovaciones de conservación y gestión del agua).

Los concursos son organizados por los actores locales con liderazgo de los gobiernos locales (municipalidades) y tienen una duración de un año. Durante ese período las familias de comunidades campesinas planifican, ejecutan y desarrollan actividades para mejorar la calidad, demanda, disponibilidad, acceso y distribución del agua, y al final las comunidades más exitosas son premiadas por sus esfuerzos. Las áreas de innovación son: la protección de fuentes de agua, el uso racional del agua y el fortalecimiento de la organización de usuarios, cada uno de los cuales implica acciones concretas favorables a la implementación de una gestión sustentable e integrada del agua.

#### ***Impacto #5: diseño de instrumentos para la GIRH***

El fortalecimiento de los liderazgos locales, con los consecuentes cambios de autoestima y actitud, aporta al involucramiento y participación activa de las personas y promueven la elaboración de instrumentos de planificación necesarios para iniciar procesos de GIRH (a partir del programa se generaron 12 instrumentos). El fortalecimiento de los líderes y lideresas locales estimula, a su vez, a que estos tomen e implementen decisiones propias; promueve nuevos acuerdos colectivos; e incentiva el compromiso de gobiernos locales, organizaciones y aliados estratégicos para la planificación y ejecución de acciones de GIRH.

El aporte de los equipos de liderazgo contribuye a procesos de GIRH en microcuencas a través de la elaboración de diagnósticos, planes de acción GIRH e iniciativas con enfoque GIRH, que son implementados por estos equipos de liderazgo, posibilitado por un cofinanciamiento público a través de aportes de las municipalidades y Gobierno Regional.

#### ***Impacto #6: implementación y réplica en las municipalidades***

Actualmente el programa se viene implementando en 4 mancomunidades municipales de las regiones de Cusco y Apurímac y se halla en proceso de apropiación por parte de 19 municipalidades distritales mancomunadas y un gobierno regional. Asimismo, entidades estatales lo están incorporando en su práctica institucional. Esto muestra la valoración del programa por parte de los actores locales, vinculados directamente con la gestión del agua. Esto sin dudas representa un signo de contribución positiva en favor de la GIRH.

### **Programa Circuito de Desenvolvimento de Capacidades em Bacias Hidrográficas, Road Show (Instituto Ipanema)**

A partir del caso de estudio se identificaron tres resultados que representan un futuro provisor para la consolidación y legitimación de la metodología de desarrollo de capacidades propuesta.

En **primer lugar**, el caso de estudio resaltó la participación de las universidades en el programa. Varios de los talleres fueron coordinados en estrecha relación con los comités de cuenca y universidades federales (la Universidad Federal de Bahía y la Universidad Federal de Passo Fundo”).

El programa se mostró capaz de contribuir a que las universidades acepten nuevos desafíos, asociaciones, e incluso sumen las experiencias en la formación de estudiantes de distintos niveles, graduados y pos-graduados (mestrados y doctorandos), como fue posible observar en las experiencias de los estados da Bahía y de Río Grande do Sul.

El **segundo resultado** destacado en el caso de estudio son las contrapartidas del programa. Además de los apoyos institucionales el programa obtuvo accesibilidad a técnicos y materiales temáticos de calidad, que fueron entregados por las instituciones a los participantes de los talleres.



Los resultados sugieren la ampliación del alcance del programa. Es necesaria una nueva fase de capacitación para que los comités de cuenca continúen siendo fortalecidos y reflexionen sobre sus necesidades reales, siendo esencial continuar desarrollando y ofreciendo material educativo específico.

Finalmente, un **tercer resultado** han sido las asociaciones institucionales nacionales, regionales, locales. La construcción y formalización de asociaciones tuvieron como propósito estratégico enriquecer y consolidar el programa.

En cuanto a los socios nacionales, Cap-Net Brasil pudo contar, en esta primera etapa, con la presencia y el apoyo institucional y técnico permanentes del Ministerio de Medio Ambiente, por medio de la Secretaría de Recursos Hídricos y Ambiente Urbano – SRHU y de la Secretaría de Cambio Climático y Calidad /Gerenciamiento Costero, en la preparación y realización de los talleres.

También contó con el apoyo institucional de la REBOB y de FNCB, las cualificadas y comprometidas participaciones del Ministerio de las Ciudades y de la Fundación Nacional de Salud- FUNASA, vinculada al Ministerio de Salud, que proporcionaron publicaciones sobre salud pública y saneamiento.

Como cierre del proceso de implementación del programa se realizó un taller de evaluación, en el que fueron analizados los resultados y se realizaron reflexiones y propuestas para el desarrollo futuro del proyecto.

A partir de dicho proceso y del caso de estudio elaborado por integrantes del programa, se han identificado ciertos impactos favorables a la implementación de la GIRH en Brasil.

#### **Impacto #1**

En primer lugar, la intención de **integrar el programa a las actividades institucionales de los comités de cuenca**, posibilitan la sustentabilidad del mismo y significa que la propuesta del programa podrá ser incorporada al planeamiento de actividades a largo plazo y su utilización con otros potenciales participantes.

#### **Impacto #2**

Otro claro impacto es la **inclusión de esta metodología en la implementación de las acciones del Programa IV del Plan Nacional de Recursos Hídricos (PNRH)** del Ministerio de Medio Ambiente y de las acciones equivalentes de los Planes Estadales de Recursos Hídricos, los cuales consideran los presupuestos del pacto federativo y la relación entre estados y municipios con los usuarios del agua y la sociedad civil, con efectiva gestión compartida.

En suma, el programa parece haber contribuido no sólo a la transferencia de conocimiento y tecnologías, sino también en lo que atañe a la descentralización, el fortalecimiento institucional global, la profundización de las relaciones institucionales basadas en alianzas exitosas y una amplia participación de los beneficiarios del área de cobertura de los comités.

#### **4. ANÁLISIS DE MAESTRÍAS EN GIRH**

La **Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (MGIRH)**, es una carrera de posgrado desarrollada de modo colaborativo entre tres Universidades Nacionales de Argentina (Universidades Nacionales del Litoral, Cuyo y Córdoba). Éste es un programa trans e interdisciplinario, cuyo plan de estudios está estructurado en torno a un área problema –la GIRH-, la cual funciona como eje central y trasversal. El currículo de la carrera responde a este enfoque y articula e integra las diversas disciplinas a partir de los principios de la GIRH. Su carácter asociativo promueve la optimización de los recursos disponibles, la potenciación de las fortalezas de cada institución y una amplia riqueza de escenarios donde implementar instrumentos de gestión integrada del agua.

Por su lado, la **Maestría en Ciencias del Agua (MCA) [6]** es impartida por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) y cuenta con dos áreas de concentración, entre las que se encuentra la de Gestión Integral del Agua de Cuencas y Acuíferos, la cual es el objeto de análisis del caso de estudio. La particularidad de esta maestría es que, al ser el Instituto un centro público de investigación y contar con cerca de 400 especialistas con formaciones académicas diversas (más de 50 áreas de conocimiento), es posible lograr un abordaje integrado y holística del recurso hídrico, desde enfoques multi, inter y transdisciplinarios.

La MGIRH es el resultado de un amplio proceso de consulta encarado por Arg-Cap-Net (Red Argentina de Capacitación y Fortalecimiento de la GIRH). Fue formulada en el seno de esta red, constituyendo un verdadero proceso de integración entre las instituciones de enseñanza e investigación que la conforman. La MCA surgió a partir de la convocatoria, a principios de 2005, de la Comisión Nacional del Agua (Conagua) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) para el diseño y operación de una maestría y doctorado relacionados con el agua.

Ambas maestrías están dirigidas a profesionales de diversas disciplinas (ciencias, naturales, sociales, humanidades, ingeniería, etc.), y pretenden que éstos incorporen a su formación previa un nuevo enfoque para abordar la gestión de los recursos hídricos, sin perder su identidad profesional.

La MGIRH tiene como objetivo fortalecer la formación de los profesionales de modo que sean capaces de (1) promover un cambio en la concepción actual de la gestión del agua y (2) facilitar el desarrollo de una nueva visión que fortalezca la convergencia de ideas y el diálogo de distintos especialistas vinculados a la preservación y aprovechamiento del recurso. Por su parte la MCA persigue los objetivos de: (1) preparar profesionales, investigadores y docentes del más alto nivel, con una sólida formación científica y tecnológica, (2) atender la problemática del recurso hídrico y los impactos en su entorno y (3) propiciar el trabajo interdisciplinario bajo una perspectiva integrada.

En cuanto a la estructura y metodología de enseñanza, la MGIRH cuenta con cursos presenciales, impartidos en las tres zonas geográficas donde están ubicadas las Universidades, organizados en dos ciclos de formación, básica y específica. Este último se compone de cursos que se seleccionan de la oferta académica de distintas universidades (de Argentina y del exterior) en función del tema de tesis y el perfil profesional de cada alumno.

La MCA diseñó su currículum a partir de la caracterización de la problemática que enfrenta el recurso hídrico en México y una exhaustiva investigación sobre la oferta educativa nacional de posgrados. Sobre esta base, se establecieron las siguientes pautas: (1) la maestría sería ubicada como un programa científico práctico multidisciplinario, (2) orientada a promover un aprendizaje significativo (desde una perspectiva pedagógica constructivista) y (3) diseñada bajo un modelo pedagógico semiflexible, para adaptarse al perfil laboral de sus estudiantes. El plan de estudios, diseñado a través de un proceso que duró cerca de 11 meses y contó con la participación de 150 especialistas del Instituto, se estructura en 4 niveles (comunes básicas, básicas del área de concentración, complementarias del área de concentración y seminarios y talleres formativos).

#### **4.1. Acerca del impacto en la GIRH**

Al momento de analizar el impacto que han tenido ambas maestrías en la implementación de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en sus áreas de influencia, cabe tener en cuenta que ambos programas son de creación reciente. Por este motivo, identificar cambios concretos en la práctica es aún muy ambicioso, sin embargo, ya se pueden identificar ciertos efectos y resultados positivos que contribuyen al logro de un impacto duradero y significativo en la gestión del agua en la región.

Por un lado, el fortalecimiento de la formación de profesionales insertos en diversos ámbitos laborales vinculados a la gestión del agua, a partir de la transmisión de un nuevo enfoque para comprender y abordar las problemáticas que dicho recurso enfrenta, con un énfasis significativo en la resolución de problemas prácticos y el aprendizaje de herramientas de

gestión, ya constituye en sí mismo un aporte directo a la mejora del modo en que se entiende y se toman decisiones acerca del recurso hídrico.

Por otro lado, la producción de nuevo conocimiento relacionado a las problemáticas propias de los recursos hídricos y, en particular, de su gestión, contribuyen aportando conocimientos y herramientas teóricas sin los cuales los cambios y reformas concretas no tendrían sustento y no necesariamente constituirían pasos hacia una efectiva gestión integrada del agua.

La **MGIRH** tiene como fin contribuir de manera sustantiva en el proceso de cambio que en lo conceptual y operativo requiere la gestión del agua y, a través del estudio de caso realizado, se han podido detectar algunos indicadores de cambio en pos de ese propósito.

En primer lugar, su primera cohorte de alumnos, responde al perfil multidisciplinar y cercano a la práctica que el posgrado se plantea como requisito para alcanzar sus objetivos. Los 46 alumnos inscriptos son ingenieros en recursos hídricos, civiles, mecánicos, abogados, biólogos, bioquímicos, analistas en sistema y economistas con un importante equilibrio de género, proveniente de diferentes provincias de Argentina e incluso de otros países.

Los perfiles profesionales diferenciados de los alumnos de la maestría posibilitan una real integración y complementariedad de disciplinas, una riqueza de perspectivas y un abordaje de la problemática desde visiones y formaciones que permiten aplicaciones prácticas de muy diverso tipo. Esto da lugar a que los egresados de la maestría, en su desempeño laboral, sean capaces de dialogar con profesionales provenientes de otras ramas del conocimiento, para llegar a acuerdos y decisiones que consideran al recurso hídrico desde una visión intersectorial. Esta posibilidad de diálogo interdisciplinar es el paso fundamental para que la GIRH sea asequible y cumpla con sus principios centrales.

Asimismo, los alumnos de la primera cohorte de la MGIRH trabajan en organismos provinciales encargados o vinculados al manejo de los recursos hídricos y/o el ambiente, empresas prestadoras del servicio de agua potable y cloacas, universidades, consultoras, municipios, organizaciones no gubernamentales, etc. Esta variedad de ámbitos e instituciones donde se desempeñan dichas personas, posibilita la implementación de los principios de la GIRH desde muchos sectores, lo que abre la posibilidad de mejorar la gestión del agua desde las diferentes esferas y funciones que ésta implica.

Todos los alumnos de la maestría han iniciado sus proyectos de tesis, lo que constituye el último paso para finalizarla. Todas las propuestas de trabajo están orientadas a proveer soluciones (concretas) originales a problemas (prácticos) particulares en el marco de los principios que sustenta la GIRH. Como parte del impacto de la maestría en la gestión de los recursos hídricos, se espera que el desarrollo de estas propuestas de interés institucional, local y/o regional contribuyan de manera sustantiva en el mediano plazo con un proceso de cambio en sus lugares de procedencia y de trabajo.

Finalmente, un indicador que muestra el posicionamiento que ha alcanzado la MGIRH como una alternativa para el desarrollo de capacidades y el fortalecimiento institucional es la recepción de nuevas postulaciones para la próxima cohorte de la carrera. Esto es el resultado de diversas acciones de difusión que se han desarrollado desde 2008, actividades que han buscado insertar a la GIRH en el ambiente profesional, universitario y en los medios de comunicación. En este marco se han implementado cursos y talleres en diferentes ámbitos y diversas ciudades de Argentina, generando un gran efecto multiplicador entre sus participantes. En estas actividades se ha contado con un interés muy fuerte por parte de las instituciones y organizaciones locales que han contribuido en la organización de las mismas.

#### ***Transfiriendo conocimientos y compartiendo prácticas***

Un impacto adicional ha sido el interés demostrado por instituciones de países vecinos sobre la maestría. La Universidad Juan Misael Saracho de Bolivia ha firmado con la Universidad de Cuyo un convenio marco que involucra el dictado de la MGIRH en Tarija y se está trabajando con la Universidad Nacional de Asunción, de Paraguay, en la concreción de un acuerdo para lograr el dictado colaborativo de la MGIRH en Paraguay.

La primera generación de la **Maestría en Ciencias del Agua (MCA)** ha estado conformada por 20 estudiantes, todos empleados de la Comisión Nacional del Agua (Conagua) y adscriptos en diferentes localidades del país.

Al igual que la MGIRH, los temas de tesis de los 19 estudiantes que han completado el 100% de los créditos, se vinculan con problemas específicos de los recursos hídricos, es decir, están referidos al entorno (laboral y profesional) de los estudiantes e implican el análisis de problemas complejos, proponiendo alternativas de solución. Todos los proyectos de tesis son casos de estudio relacionados con la GIRH, a nivel nacional, regional (cuenca hidrográfica), estatal (provincial) o local, y muchos de estos plantean alternativas de intervención y solución.

Un indicador de reconocimiento público de la maestría es el hecho de que tanto la Conagua como el Conacyt han decidido continuar apoyando la maestría patrocinando una segunda cohorte.

Finalmente, a partir del caso de estudio compilado aquí, se han determinado ciertas lecciones aprendidas que constituyen retos para mejorar la oferta. En lo curricular, aun cuando la mayoría de los docentes participaron del diseño del plan de estudio, no siempre han respetado el curriculum formal, produciéndose algunas superposiciones y ausencias. En lo didáctico, la participación de dos o más docentes por asignatura, para incentivar enfoques interdisciplinarios, no siempre se ha logrado. En cuanto a la carga académica, a pesar de contar con una estructura semiflexible, muchas veces los alumnos no pudieron, por diversas razones, cumplir con todas las actividades realizadas. Finalmente, los alumnos no han podido ir desarrollando gradualmente sus tesis, como estaba previsto, debido a los ajustes curriculares que han ocurrido.

Para dar respuesta a estos desafíos, se ha realizado una evaluación integral de la maestría, a través de procesos participativos para analizar el perfil de ingreso y egreso, los objetivos generales y el curriculum como tal. Esto ha derivado en un rediseño curricular de la maestría, con una actualización de contenidos y la reubicación de algunas asignaturas.

De igual manera, el Comité Académico de la MGIRH se encuentra abocado a una revisión en el dictado de los cursos, al análisis de la necesidad de reagrupamiento de contenidos entre cursos a los efectos de lograr una mejor cohesión y secuencia de los conceptos impartidos, es decir, se está llevando adelante un proceso constructivo, de reflexión y aprendizaje a partir de la propia práctica.

## **5. FACTORES DE ÉXITO Y RECOMENDACIONES FINALES**

Una vez analizado el impacto que tuvo cada una de las acciones podemos afirmar que todos ellos han tenido efectos positivos en los participantes, en las instituciones y en los demás usuarios del recurso hídrico. Se han identificado cambios concretos promovidos e iniciados en la práctica a partir de las acciones de desarrollo de capacidades desarrolladas.

Mencionaremos a continuación los **factores de éxito** identificados por algunos de los casos de estudio incluidos:

- **Asociatividad:** las experiencias estudiadas muestran que el trabajo en red es favorable como impulsor del desarrollo de capacidades para la GIRH. La toma de decisiones de forma colegiada entre el mayor número de actores involucrados fue identificada como factor de éxito para el funcionamiento de estos programas.
- **Respuesta a las demandas:** el impacto del desarrollo de capacidades es mayor en la medida en que los contenidos, enfoques y metodologías respondan a las demandas concretas en momentos y para grupos metas que participan en la gestión de los recursos hídricos. Se ha visto como las municipalidades, organizaciones de usuarios y de cuencas, y oficinas Ministeriales pueden cumplir roles de promoción, liderazgo y cofinanciamiento de los procesos de GIRH.

Un enfoque de respuesta a las demandas no se limita solamente a trabajar en forma directa con uno o más grupos metas. Se trata también de que el enfoque y los procesos del

desarrollo de capacidades se pliegan y acompañen al proceso de implementación de la GIRH. Casos concretos son el uso de la Guía para la Planificación Estratégica para la GIRH (el aprendizaje avanza en los mismos pasos con los que se elabora un plan de GIRH), y el programa de formación de líderes comunitarios (el programa avanza en el marco de un proceso consensuado).

El trabajo sobre casos reales y manejo de información real es un importante elemento del enfoque de dar respuestas a las demandas.

- **Liderazgo definido:** cuando se trabaja en forma asociada y bajo el enfoque de responder a las demandas, quienes proveen desarrollo de capacidades adquieren un liderazgo necesitado y buscado. Así, las personas que usan y gestionan los recursos hídricos buscan el liderazgo de quienes pueden gestionar los conocimientos necesarios para apoyar a los procesos de la GIRH.
- **Especialización en desarrollo de capacidades:** los análisis realizados también muestran que los participantes valoran la especialización de los equipos de facilitación, (pedagógicos y temáticos). Para que el desarrollo de capacidades sea un verdadero aporte no basta con la presencia de un/a especialista. La planificación, diseño y preparación de los contenidos y prácticas de la enseñanza es clave.  
  
Esto incluye: i) seleccionar los participantes en base a criterios claros, por ejemplo: ser parte de un equipo de liderazgo, tener el aval de su organización, disponer de tiempo para asistir a los talleres, mínimo 30 % deben ser mujeres, tener instrucción primaria completa o secundaria; ii) permitir que los destinatarios participen de la elección de los temas a trabajar de acuerdo con sus necesidades concretas y priorizar los temas focales para ellos; iii) trabajar tanto temas estructurales y básicos como temas específicos; iv) promover el intercambio de experiencias y el trabajo en equipo entre los participantes; v) utilizar herramientas de educación a distancia; vi) elaborar material pedagógico específico para los destinatarios del programa.
- **Unirse al proceso de implementación de la GIRH:** el fortalecimiento de capacidades debe formar parte de una estrategia amplia que esté en línea con los procesos de implementación de la GIRH. También se recomienda acompañar las acciones de fortalecimiento de capacidades con programas de formación de formadores, para la conformación de equipos de facilitación que se encarguen de la implementación, evaluación de los procesos de formación y acompañamiento de las acciones en el terreno.
- **Evaluación y monitoreo:** una vez finalizado el programa de desarrollo de capacidades se recomienda, un proceso de acompañamiento a las acciones en terreno y seguimiento sistematizado de los participantes a fin de orientar la aplicación de las herramientas aportadas para la consecución de una adecuada gestión y motivar a aquellos que aún no han comenzado este proceso mientras que se hace una evaluación de impacto y seguimiento para mejorar las acciones futuras.
- **Importancia de la institucionalización y sustentabilidad de las acciones de desarrollo de capacidades:** los casos analizados muestran la importancia del trabajo en conjunto con autoridades y organizaciones locales a fin de responder a las necesidades específicas de grupos de interés con roles puntuales en la gestión del recurso y para asegurar el mayor impacto y continuidad del proceso de formación de capacidades. La asociatividad en el marco de políticas públicas locales y las estrategias de otros programas regionales y nacionales resulta en un aumento del capital social en el lugar de trabajo. En esta línea, es recomendable promover la presencia de las autoridades locales en el proceso GIRH, pues son quienes poseen los recursos y atribuciones para implementar las acciones derivadas del plan GIRH.
- **En relación a las maestrías sobre GIRH:** las dos maestrías analizadas muestran un impacto positivo sobre la formación de profesionales insertos en diversos ámbitos de la gestión del agua, con un énfasis significativo en la resolución de problemas prácticos y el aprendizaje de herramientas de gestión.

Otros indicadores son: la producción de nuevo conocimiento relacionado a las problemáticas propias de los recursos hídricos y, en particular, de su gestión; el perfil multidisciplinar y cercano a la práctica de los alumnos; el equilibrio de género; la diversidad en los lugares de origen y en los perfiles profesionales de los alumnos y profesores de la maestría (lo que posibilita una real integración y complementariedad de disciplinas); y la variedad de ámbitos e instituciones donde se desempeñan dichas personas (organismos encargados o vinculados al manejo de los recursos hídricos y/o el ambiente, empresas prestadoras del servicio de agua potable y cloacas, universidades, consultoras, municipios, organizaciones no gubernamentales, etc.).

Un elemento esencial, en relación al impacto de este tipo de programas, se vincula con los proyectos de tesis. En todos los casos las propuestas de trabajo están orientadas a proveer soluciones (concretas) originales a problemas (prácticos) particulares en el marco de los principios que sustentan la GIRH.

## Capacitación para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos: La experiencia del INA-CELA en educación a distancia<sup>3</sup>

### RESUMEN EJECUTIVO

Desde 1980, el Instituto Nacional del Agua - Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (INA-CELA) realiza investigaciones, brinda asistencia técnica y desarrolla actividades de capacitación en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH). En el año 2008 profesionales de dicha institución diseñaron y comenzaron a impartir una serie de cursos a distancia, articulados entre sí, que forman el **Programa de Capacitación Continua a Distancia “Instrumentos Económicos y Financieros para la GIRH”**.

En la actualidad, en Argentina, existen numerosos organismos de manejo de los recursos hídricos que ya tienen una amplia experiencia y una importante trayectoria de acción. Si bien éstos tienen profesionales bien formados con ideas claras acerca de qué y dónde hacer, falta el pensamiento sistémico, integrado e interdisciplinario, elemento básico e indispensable para alcanzar la meta propuesta.

Por esta razón, en los cursos que brinda el INA-CELA, los capacitadores operan como facilitadores de procesos de trabajo intersectorial e interdisciplinario realizados por los propios profesionales y operadores de los sistemas hídricos, quienes trabajan en la identificación de los problemas y propuestas de acción para su resolución, en el desarrollo de capacidades para la toma de decisiones y en el análisis crítico de los aspectos de la compleja realidad de la gestión de los recursos hídricos.

Experiencias realizadas con esta metodología han dado claras pautas de que es un método válido para resolver problemas.

**PALABRAS CLAVES:** GIRH – educación a distancia – instrumentos económicos

### 1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años ha existido una toma de conciencia, cada vez mayor, de que los actuales manejos sectoriales del agua implican riesgos que tienen que ver con la disminución de la cantidad y calidad de agua para satisfacer a todos los usuarios presentes y futuros. Para asegurar la sustentabilidad de las cuencas hídricas es necesario que la gestión sectorial se resuelva desde un enfoque integrado o sistémico. Para que esto puede concretarse, es muy importante que los gestores de los recursos hídricos mejoren el conocimiento de los conceptos y prácticas asociadas a las herramientas económicas – además de las físicas, administrativas y legales - del proceso de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH).

En el año 2003, la Red Argentina de Capacitación y Fortalecimiento de los Recursos Hídricos<sup>4</sup> (Arg Cap-Net) realizó una encuesta a profesionales e instituciones del sector con el objeto de diagnosticar las necesidades de capacitación. Este estudio puso de manifiesto el interés en los temas relacionados con la GIRH: el 85% de los profesionales encuestados consideró que era muy importante y el 63% de ellos respondió que efectivamente deseaba realizar cursos en esa

<sup>3</sup> Autores: Lic. Carla Barbazza, Lic. Eduardo Comellas, Ing. Graciela Fasciolo, Dr. Armando Llop y Lic.M.Valeria Mendoza

<sup>4</sup> Asociación Civil sin fines de lucro integrada por Instituciones - nacionales, provinciales y locales - relacionadas con los recursos hídricos.

temática de modo de mejorar su capacidad para actuar en grupos interdisciplinarios relacionados con la gestión del agua. Las motivaciones expresadas obedecían a distintas razones:

- desde lo **personal**, para capacitarse en gestión de recursos hídricos y para obtener un título, lo que puede ofrecerle mayores y mejores oportunidades laborales;
- desde lo **laboral e institucional**, para encontrar soluciones concretas a problemas específicos y
- desde la **conciencia ambientalista** (y el compromiso personal e institucional con los recursos hídricos), para alcanzar el manejo sustentable de los mismos.

Esta necesidad de capacitación continua estaba siendo relevada en un contexto de: a) escasa oferta de actividades relacionadas con esta temática; b) dificultad para cumplir con un horario de clases preestablecido; c) altos costos debido a las distancias geográficas y d) auge en el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Estas circunstancias impulsaron a profesionales del Instituto Nacional del Agua - Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua (INA-CELA<sup>5</sup>) quienes, con el apoyo de CAP-Net a través de Arg Cap-Net, en el año 2008 diseñaron y comenzaron a impartir una serie de cursos a distancia, articulados entre sí, que forman el **Programa de Capacitación Continua a Distancia “Instrumentos Económicos y Financieros para la GIRH”**.

## 2. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN CONTINUA A DISTANCIA

### 2.1. Estructura del Programa

Si bien permanentemente se está analizando la posibilidad de desarrollar otros temas de capacitación según las inquietudes y necesidades planteadas por los propios participantes, en la actualidad, el Programa está conformado por cinco cursos, todos ellos bajo la modalidad *on line*:

- Introducción a la Economía para la GIRH
- Sistemas Alternativos de Cobro del Agua
- Métodos para Valorar Económicamente Impactos Ambientales
- Evaluación Económica de Proyectos
- Estadística para la GIRH

Estos cursos se encuentran agrupados en dos grandes bloques:

- **Bloque 1:** integrado por el **Curso Introducción a la Economía para la GIRH**. Éste reviste el carácter de obligatorio para quienes desean tomar otros cursos del Programa debido a que sólo en esta oportunidad se desarrollan los contenidos generales y comunes, necesarios para una puesta a punto y nivelación de temas que se desarrollan con mayor profundidad en cada uno de los cursos siguientes. Eventualmente se evalúa la posibilidad de eximir de la aprobación de este bloque a participantes con conocimientos previos de Economía y GIRH.
- **Bloque 2:** conformado por el resto de la oferta de Cursos. Éstos guardan una relativa independencia entre sí, pudiendo ser realizados por quienes han aprobado el curso Introducción a la Economía para la GIRH, sin necesidad de respetar secuencia alguna. La selección de los cursos a tomar, así como el orden de los mismos, dependerá de los intereses, saberes previos y expectativas individuales de los participantes.

---

<sup>5</sup> El INA-CELA es una institución especializada en ciencias sociales aplicadas a los recursos hídricos y naturales. Su misión es realizar investigaciones, brindar asistencia técnica y capacitación en gestión integrada de los recursos hídricos y sistemas ambientales.



## 2.2. Objetivo

Al finalizar el Programa, los participantes dominarán los principales instrumentos económicos y financieros que contribuyen a una gestión equitativa, eficiente y sostenible de los recursos hídricos.

A la fecha se han dictado los cursos de Introducción a la Economía para la GIRH (4 ediciones) y Sistemas Alternativos de Cobro del Agua cuyos objetivos específicos se muestran en la tabla 1.

**Tabla 1: Objetivos específicos Curso Economía para la GIRH y Sistemas Alternativos de Cobro del Agua**

<b>Curso Introducción a la Economía para la GIRH</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conocer la base de la teoría económica.</li><li>• Comprender la necesidad del uso de herramientas económicas en la GIRH.</li><li>• Acordar el significado y alcance del concepto de evaluación económica privada, social.</li><li>• Acordar el significado y alcance del concepto de valor del agua.</li><li>• Reconocer el trabajo interdisciplinario e intersectorial como estrategia necesaria para la GIRH.</li></ul>
<b>Curso Sistemas Alternativos de Cobro del Agua</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconocer la importancia de contar con un adecuado diseño del sistema tarifario para los servicios de agua.</li><li>• Reconocer los objetivos que debe cumplir un sistema tarifario equilibrado y sostenible (eficiencia, equidad, etc.).</li><li>• Evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos de eficiencia, equidad, etc. en distintos sistemas tarifarios</li><li>• Identificar las ventajas y desventajas de los distintos mecanismos para subsidiar a grupos vulnerables.</li></ul>

## 2.3. Perfil de los destinatarios

Los destinatarios de este Programa son profesionales, de diversas áreas e instituciones, que tienen injerencia en las decisiones relacionadas con los recursos hídricos (agua potable y saneamiento, riego, energía, recreación). No obstante, pueden participar profesionales recientemente recibidos que deseen iniciar su tránsito por la temática de los recursos hídricos.

Sus necesidades de capacitación están orientadas a:

- que las decisiones sectoriales sobre el manejo del agua se encuadren dentro de un sistema global del recurso - la cuenca - de manera que permitan integrar las necesidades de todos los sectores pero asegurando la sustentabilidad del recurso;
- conocer las herramientas que ofrece la Economía para la gestión integral del recurso hídrico.

## 2.4. Descripción de la Modalidad

Los cursos del programa son dictados bajo modalidad on-line. El soporte virtual para la interacción es aportado por la CAP-Net a través de su página WEB en español ([www.cap-net-esp.org](http://www.cap-net-esp.org)). Esta plataforma permite a los alumnos interactuar con los docentes y con sus propios compañeros (comunicación uni y multi-direccional) en forma asincrónica (no en tiempo real) a través de e-mails, foros, etc.

Este entorno virtual incorpora la mayoría de los elementos que proveen las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación poniendo a disposición de los alumnos las siguientes posibilidades:

- Recibir el material educativo, las novedades, actividades, evaluaciones, etc.

- Realizar el seguimiento de su aprendizaje a través de autoevaluaciones.
- Acceder a website externos.
- Usar el correo electrónico.
- Participar en foros de discusión.

A su vez, cada uno de los módulos de estudio cuenta con uno o más profesores especializados en la temática quienes realizan la tutoría telemática y el seguimiento académico de los alumnos para solventar sus inquietudes, resolver dudas, intercambiar ideas y comentarios, recibir asesoramiento, etc.

## **2.5. Estrategias Metodológicas y Recursos Didácticos**

En el desarrollo de los Cursos se utilizan estrategias de aprendizaje individuales y grupales, tal como se presenta a continuación:

### **Técnicas individuales**

- Exposición virtual del tutor, a través de documentos disponibles en la plataforma educativa, con el propósito de presentar el esquema general de cada encuentro y aportar recomendaciones.
- Lectura y estudio independiente del material educativo (guía didáctica, bibliografía obligatoria, etc.).
- Resolución de distintas actividades (ejercicios, monografías, preguntas claves, etc.) con el objeto de favorecer el análisis y la comprensión del material bibliográfico. Estas son enviadas al tutor por e-mail.

### **Técnicas grupales**

- Análisis y discusión, a través de Foros virtuales, de distintos casos o problemáticas propuestas por los docentes con el propósito de reflexionar sobre la utilidad de los contenidos a abordar.

El alumno puede acceder, a través de la plataforma virtual de aprendizaje, al material educativo de cada curso. Éste, que puede ser descargado a la PC (en formato PDF), está compuesto por:

- Material de estudio elaborado específicamente para el dictado de cada curso,
- Listado con bibliografía y sitios Web sugeridos para ampliar las temáticas del Curso,
- Guía para navegar la plataforma
- Guía para acordar normas de convivencia y requisitos de aprobación.

## **2.6. Participantes**

En general, los participantes se han caracterizado por presentar heterogeneidad en lo que hace a las áreas disciplinarias de las que provienen (ingenieros, arquitectos, contadores, economistas, abogados, etc.), heterogeneidad en cuanto a la edad, balance de género y experiencia profesional en los procesos de toma de decisiones para la GIRH.

Resulta interesante destacar que la modalidad a distancia ha permitido tener participantes de diversos lugares de Latinoamérica: Argentina, Paraguay, Uruguay, Colombia, Costa Rica, Bolivia, Ecuador, México y Perú.

### 3. IMPACTO LOGRADO

Esta sección constituye una síntesis de la experiencia del Sr José Alberto Riascos<sup>6</sup>, quien gentilmente nos relató cómo aplicó a la GIRH los conocimientos impartidos en los cursos “Introducción a la Economía para la GIRH” y “Sistemas alternativos de cobro del agua”.

#### 3.1. Nombre del Proyecto, ubicación e instituciones participantes

El Proyecto de optimización de la distribución del agua en el río Bolo (Cali, Colombia) está siendo llevado a cabo por las siguientes instituciones:

- Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC)
- Asociación de usuarios del río Bolo (ASOBOLO)

#### 3.2. Descripción del contexto y las necesidades que dan origen al Proyecto

La gestión de cuencas, y dentro de ella la gestión del agua, está asignada a la Autoridad Ambiental del Departamento, denominada Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC). Para la Corporación, la gestión integrada del recurso hídrico es la base de sus políticas institucionales derivando de esta consideración todas las acciones encaminadas a atender, en el ámbito de sus competencias, la problemática socioeconómica y ambiental relacionada con el agua en la región, la cual se evidencia principalmente con la ponderación de los índices de escasez determinados por la CVC en todas las sub-cuencas que conforman su jurisdicción.

Este Proyecto busca convocar a todos los sectores de usuarios del agua con el fin de establecer acuerdos para el aprovechamiento eficiente (en términos de calidad y cantidad) de este recurso. De este modo se busca mitigar los impactos negativos que su escasez genera en la satisfacción de las necesidades básicas de la población, el desarrollo económico de la región y en el medio ambiente

#### 3.3. Objetivos del Proyecto

- Mejorar las condiciones de cobertura, continuidad, oportunidad y acceso al agua para todos los usuarios en el área de influencia del río Bolo.
- Conformar una organización de usuarios que participe de manera comprometida en la distribución del agua para los diferentes usos existentes
- Establecer acuerdos entre los usuarios y entre éstos y las instituciones competentes en la gestión del agua para lograr su aprovechamiento eficiente
- Aportar a la recuperación del caudal ambiental del río Bolo a través de la disminución de la presión sobre el recurso agua.

#### 3.4. Estado de avance del Proyecto

La planificación de la ejecución del Proyecto comprende 3 Fases. La Tabla 2 muestra las distintas actividades contempladas para cada una de ellas y el estado de desarrollo de las mismas.

**Tabla 2: Estado de ejecución de las actividades planificadas**

<b>FASE I</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inventario predial y de usuarios.</li><li>• Caracterización de actores.</li><li>• Inventario y evaluación de obras hidráulicas.</li><li>• Estudio del balance demanda - disponibilidad de agua.</li><li>• Identificación de la problemática referida al agua.</li><li>• Propuesta de estructura organizativa para la nueva</li></ul>	<b>EJECUTADA</b>
---------------	--	------------------

<sup>6</sup> Agradecemos su valiosa colaboración para la realización de este trabajo y lo felicitamos por el modo en que está replicando los conocimientos adquiridos. Datos de contacto: jose-alberto.riascos@cvc.gov.co

	asociación de usuarios.	
<b>FASE II</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación participativa de criterios de prioridad para la selección de obras hidráulicas.</li> <li>• Evaluación hidráulica detallada y diseño de obras de mayor prioridad.</li> <li>• Modelo técnico-económico básico para el funcionamiento de la asociación de usuarios.</li> <li>• Propuesta de estatutos para la asociación.</li> </ul>	<b>EJECUTADA</b>
<b>FASE III</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acuerdos formales para la distribución del agua hacia los diferentes usos.</li> <li>• Establecimiento de la tarifa del servicio</li> </ul>	<b>EN EJECUCIÓN PRELIMINAR</b>

### 3.5. Aplicación de los conocimientos adquiridos al Proyecto

Partiendo de los conceptos básicos sobre gestión integrada del recurso de hídrico impartidos en el curso **Introducción a la Economía para la GIRH** y empleando sus recursos didácticos, se logró la concienciación de los usuarios involucrados en el proyecto, en el sentido de llevar el proceso de construcción de soluciones a un plano que consideró los intereses de los diferentes sectores de usuarios, las fuentes de aguas superficiales y subterráneas, la protección de las “zonas de producción de aguas” y el panorama de orden institucional y político existente en la región.

Por otra parte, los contenidos de este curso están siendo aplicados a fin de generar información básica para la toma de decisiones. En este sentido, se ha realizado una evaluación económica preliminar de la viabilidad del proyecto de mejoramiento de las condiciones de cobertura, continuidad, oportunidad y acceso al agua para los productores agrícolas. Para esto, a través de encuestas a los productores, se relevó el precio que estarían dispuestos a pagar por tener agua en la cantidad requerida y en el momento oportuno para satisfacer las necesidades de sus cultivos, principalmente en las épocas de caudales bajos. Con la estimación de los costos actuales y los beneficios que podrían tener como resultado de invertir en el mejoramiento del manejo del agua, con participación comunitaria, se realizó el análisis de costo – beneficio.

El curso **Sistemas Alternativos por el cobro del Agua** aportó los conocimientos necesarios para realizar un análisis acerca de la conveniencia y tipo de sistema tarifario a aplicar para el cobro por el uso del agua. Se realizaron estimaciones para definir una tarifa fija teniendo en cuenta para ello los costos de funcionamiento de la organización, la operación y el mantenimiento de obras y el emplazamiento de algunas obras de distribución, sobre un horizonte de 10 años. Por otra parte, se realizaron estimaciones para establecer una tarifa binomial teniendo en cuenta el caudal asignado en concesión al usuario.

### 3.6. Cambios y actitudes modificadas

Los cursos han generado en nuestro referente un cambio de actitud y forma de analizar la problemática de la GIRH incorporando la racionalidad económica en cada decisión a tomar. El participante, si bien no se ha recibido de economista, comparte su lógica, su razonamiento y su nomenclatura y es consciente del papel que desempeñan las herramientas aportadas por la Economía como instrumentos necesarios para la consecución de una adecuada gestión.

En forma particular se puede observar una muy buena internalización de la necesidad de evaluar los costos y beneficios de cada acción a emprender y de contar con sistemas tarifarios que cumplan con los objetivos de eficiencia, equidad, sustentabilidad financiera y sustentabilidad ambiental. Esto último, a través de jornadas de capacitación y transferencia de conocimiento, ha sido transmitido a todos los usuarios en el área de influencia del río Bolo quienes hoy son conscientes de la necesidad de establecer un sistema de tarifación que permita el sostenimiento de su asociación y de las labores requeridas para una distribución eficiente del agua.

A nivel preliminar, se ha establecido una tarifa fija por litro; actualmente, ésta se encuentran en un proceso de revisión a partir de nueva información que se está recabando. Como apoyo a

este propósito, la CVC está realizando inversiones en obras de medición, control y reparto en la zona del proyecto.

## 4. LECCIONES APRENDIDAS

### 4.1. Factores de éxito atribuibles a la modalidad

- **Accesibilidad y diversidad:** la educación a distancia, al reducir los obstáculos geográficos, económicos, de trabajo y familiares, permite expandir - a bajo costo - el grado de cobertura que abarca la oferta educativa. De esta manera se posibilita la capacitación de un número elevado de personas sin importar su lugar de residencia. Por otra parte, al contar con participantes provenientes de diferentes lugares del mundo se enriquece el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Tiempos para asimilar conocimientos:** la internalización de los contenidos impartidos en los cursos requiere de procesos de maduración y de interacción. En este sentido, la modalidad a distancia presenta una gran ventaja con respecto a la modalidad presencial ya que los alumnos cuentan con el tiempo necesario para asimilar los conocimientos que paulatinamente se van impartiendo. De esta manera, el alumno finaliza el curso con un grado de preparación teórico-práctica más amplio e integral que le permite enfrentar mejor los retos de su entorno.
- **Proceso de enseñanza-aprendizaje personalizado:** una ventaja que brinda la educación con modalidad online es la posibilidad de satisfacer, con mayor efectividad, las necesidades particulares de los diferentes individuos.

### 4.2. Factores de éxito del Programa

- Mayor **protagonismo de los alumnos** en su propio aprendizaje<sup>7</sup> a través del diseño de actividades que incentivan procesos de reflexión, conceptualización y aplicación de lo aprendido a casos prácticos de la vida real.
- Oportuna y continua **retroalimentación** de los logros alcanzados por los participantes a través del monitoreo de sus actividades en forma permanente. Ello mantiene a los estudiantes altamente motivados mejorando la productividad del proceso enseñanza - aprendizaje.
- Humanización de las actividades de capacitación manteniendo el **foco en los estudiantes y su aprendizaje** y no en la tecnología ya que se usa una plataforma sencilla. Relacionado con este tema, con el fin de promover un ambiente agradable de trabajo, se genera un espacio de esparcimiento y distensión (Foro de Cafetería) donde los participantes interactúan sobre diversos temas que no hacen a los contenidos del curso.
- Alto grado de familiarización, por parte de los participantes, con el **manejo de la plataforma**. Para alcanzar este objetivo, previo al inicio de la capacitación propiamente dicha, se realizan actividades de reconocimiento de modo tal que los alumnos generen las destrezas necesarias para moverse con soltura dentro del aula virtual.
- Extensa **planificación y evaluación formativa** de los contenidos a impartir y del material didáctico a utilizar el cual es diseñado exclusivamente para la actividad de capacitación.
- Adecuada **dosificación y programación** de las actividades del curso de modo tal de diversificarlas e intercalarlas, evitando las lecturas largas y tediosas.

---

<sup>7</sup> Está comprobado científicamente que aprendemos el 20% de lo que escuchamos, el 50% de lo que vemos y el 80% de lo que hacemos (Panero, 2010)

- **Trabajos colaborativos** en grupos pequeños que proporcionan, no sólo retroalimentación sobre los trabajos y tareas del curso, sino también soporte, ánimo y seguridad en caso de que se requiera ayuda.
- **Actividades prácticas** diseñadas con el propósito de promover el desarrollo del pensamiento lógico dirigido a la solución de problemas y no para que los participantes transcriban textualmente los contenidos del material de estudio.
- **Personal de soporte** administrativo y técnico altamente capacitado para dar rápida solución a los inconvenientes que se plantean.

### 4.3. Puntos débiles a corregir y/o mitigar

Del relevamiento y estudio del caso realizado para elaborar este artículo surgió, como punto débil susceptible de ser mejorado, la falta de un seguimiento sistematizado de los participantes una vez que han finalizado alguno de los cursos del programa.

Se ha detectado que, a fin de promover una aplicación efectiva de los conocimientos en la GIRH, resultaría muy útil implementar - una vez finalizada la actividad de capacitación - un proceso de acompañamiento que tenga por objetivos:

- Orientar a quienes necesitan emplear las herramientas aportadas por la Economía para la consecución de una adecuada gestión.
- Motivar a aquellos que aún no han comenzado este proceso.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

Esteban, Manuel. *La Educación a Distancia en la sociedad del conocimiento*. Disponible en: [www.um.es/ead/red/3/Documento2.pdf](http://www.um.es/ead/red/3/Documento2.pdf).

Panero, Maximiliano. Entrevista realizada por diario Los Andes. Mendoza, 22/08/10.

Solano, José. *La educación a distancia en el contexto de los retos de milenio*. Universidad Metropolitana. Caracas, Venezuela. Disponible en: <http://ares.unimet.edu.ve/academic/investigaciones/informes-investigaciones/resumen-solano.doc>



## CASO 2

### Guía para la Planeación Estratégica Participativa y Enfoque GIRH en un contexto mexicano<sup>8</sup>

#### RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo tiene por objetivo contribuir al fortalecimiento de capacidades para alcanzar, en el mediano plazo, el desarrollo sustentable y la mejora de la calidad de vida de los habitantes en cuencas mexicanas, particularmente de la cuenca Lerma-Chapala-Santiago (LChS). Este proceso está cimentado en la generación conjunta de conocimientos, la elaboración de soluciones y alternativas sistémicas y socialmente viables a los problemas relacionados con los recursos hídricos en la cuenca. Para ello, se generó una guía metodológica que plantea una propuesta innovadora de instrumentos, con enfoque de gestión integrada de recursos hídricos (GIRH). Lo anterior, desde una perspectiva de planeación estratégica participativa y empleando el sistema de indicadores Presión-Estado-Impacto-Respuesta (PEIR).

Esta Guía es producto del ejercicio inter-institucional con una visión estratégica que incluye el uso de tarjetas de valoración como parte de la construcción de un tablero de control para obtener, evaluar y monitorear un desempeño eficaz en la implementación del plan estratégico táctico. Así se facilita el alineamiento de las actividades de corto plazo, y alto impacto positivo en la cuenca, con los objetivos estratégicos de largo plazo.

La Guía se estructura bajo un esquema de trabajo en red regional, es decir toda la cuenca, formada a su vez, por redes locales estatales maximizando recursos, tecnología y conocimiento para potenciar capacidades y construir perspectivas multisectoriales y multidisciplinarias. En la práctica, y con base en el marco institucional vigente en la mayor parte de los países latinoamericanos, este proceso construye puentes entre programas sectoriales existentes y articula acciones en beneficio del socioecosistema de una cuenca.

Finalmente, la metodología aquí presentada pretende constituirse como la herramienta indispensable para la implementación de acciones concretas encaminadas a la recuperación de una en las cuencas más importantes del país: la cuenca Lerma-Chapala-Santiago.

**PALABRAS CLAVES:** GIRH, México, Indicadores PEIR, Cuenca Lerma-Chapala-Santiago.

#### 1. INTRODUCCIÓN

El agua es vital para la supervivencia humana, la salud y la dignidad, así como un recurso fundamental para el desarrollo de un pueblo. Sólo 3% del agua del planeta es dulce, de este porcentaje, 87% no es accesible, es decir, sólo resta disponible 0.4% del total global. A este volumen, empleado cada día por más usuarios, se le degrada la calidad y no se le restituyen sus características previas. Complementariamente, una combinación de inequidad social, marginación económica y extrema pobreza, impulsa a sobre-explotar el suelo y los bosques, con los consiguientes impactos perjudiciales en la disponibilidad de recursos hídricos.

Hoy en día, resulta complejo encarar el estudio integrado del recurso hídrico, pues hay demasiados puntos de vista y escasas vías de entendimiento que permitan relacionarlos. En consecuencia, es difícil armonizar las decisiones y acciones para gestionar y preservar el vital

<sup>8</sup> Autores: Díaz-Delgado, C. (cdiazd@uaemex.mx) y Esteller, M.V. (mvestellera@uaemex.mx). del Centro Interamericano de Recursos del Agua, Universidad Autónoma del Estado de México (CIRA-UAEM)

líquido. La mayoría de las veces, el problema está asociado con una lamentable e injustificada desarticulación institucional en el diseño e implementación de políticas públicas y a una falta de planificación efectiva. Así mismo, es de resaltar que la evolución de la gestión de recursos hídricos ha transcurrido a través de tres tipos de modelos: burocrático, económico-financiero y, más recientemente, el sistémico (Díaz-Delgado et al., 2005). Por lo anterior, el primer paso para hacer un aprovechamiento sostenible del agua es poseer el conocimiento de las causas de su escasez, exceso y contaminación, en el tiempo y territorio, para corregir el problema con base en un conocimiento científico, tecnología disponible, experiencia práctica adecuada y viabilidad social. Sin duda alguna, el agua fluye transversalmente a través de todas las disciplinas y es esencialmente de índole multi e interdisciplinaria. Es evidente que la coordinación de diversos especialistas y usuarios del agua resulta compleja, y a veces parece imposible. Por fortuna, estos inconvenientes no son insalvables y un enfoque participativo es el mejor medio para lograr el consenso duradero, donde participar es tomar responsabilidad reconociendo el efecto de las actividades sectoriales en otros usuarios del agua.

Por lo anterior, en este trabajo se describe el uso de instrumentos metodológicos para interactuar con los involucrados en la problemática de la cuenca, facilitar el desarrollo y acompañamiento de un proceso de planeación estratégica participativa (PEP) que conduzca a la recuperación de la calidad de vida a través del cambio de actitud social y un rescate ecológico.

La metodología aquí propuesta pretende ser útil para que los tomadores de decisiones de los tres niveles de gobierno, organizaciones sociales, privadas, académicas y de investigación, converjan en una red de redes locales (Unidad Interdisciplinaria de Trabajo, UIT). Así las UIT, se constituyen en espacios de análisis y consenso para promover, orientar y acompañar el proceso de PEP con enfoque de gestión integrada de recursos hídricos (GIRH) de la cuenca Lerma-Chapala-Santiago (LChS). Esta metodología ha sido estructurada siguiendo los preceptos de una PEP y las etapas del ciclo GIRH (*Inicio, Visión, Análisis, Estrategias, Plan GIRH, Implementación y Evaluación*). Por ello, en la primera parte del texto, se describe el método propuesto, y para ejemplificar su uso, posteriormente se formulan planteamientos referidos al caso de la cuenca LChS en el Estado de México. Para lograr lo anterior, se hace uso de los resultados obtenidos en el desarrollo de los trabajos y talleres que, desde el año 2006, ha venido promoviendo la Universidad Autónoma del Estado de México a través del Centro Interamericano de Recursos del Agua (CIRA-UAEM). Donde se subraya que su función principal ha sido la confección y “maquila” del proceso de planeación, así como la provisión de los insumos metodológicos de planeación y capacitación para su desarrollo e implementación.

## 2. MARCO TEÓRICO

El **inicio y la visión** de un proceso de PEP, corresponde a la etapa de definición de premisas y valores, en donde los actores involucrados ponen en marcha la “construcción” de un pensamiento estratégico común en el que asumen como propios estos valores y premisas. Así, este proceso se traduce en un “destino estratégico” compartido por los participantes en su diseño, desarrollo e implantación.

La PEP es un proceso continuo que transita por la definición de perspectivas comunes. Este proceso implica la articulación interinstitucional como uno de sus atributos, además de la identificación de posiciones futuras deseadas, o necesarias, y el establecimiento de condiciones de rendimiento en áreas críticas de resultados en donde se asume el reto de ser eficiente, oportuno y eficaz (Morrisey, 1996). Lo anterior conlleva al **análisis** causa-efecto de la situación actual, para la identificación, selección y alineamiento de objetivos estratégicos, reconociendo prioridades y sus mejores **estrategias** de solución (planeación táctica y de largo plazo). Estos lineamientos se traducen en programas, proyectos y acciones que conforman el **plan estratégico GIRH**, para proceder a su **implementación** (planes tácticos) y **evaluación**. Así, se cierra un ciclo de planeación para retomarlo desde una posición que supera a la de inicio del ciclo anterior.

La visión marca el destino estratégico del proceso de planeación y consiste fundamentalmente en la representación del pensamiento estratégico generado, y compartido por los involucrados, en donde convergen sus diferentes perspectivas respecto a las causas de fondo que explican la problemática de la cuenca. Como resultado se obtiene una visión común e integrada que define



una posición futura, para el sistema llamado cuenca, expresada en objetivos estratégicos referidos a los subsistemas, aquí denominados AEPAs, del modelo conceptual.

Por otro lado, el esquema de indicadores presión-estado-impacto-respuesta (PEIR), parece ser el mejor instrumento para la construcción del modelo conceptual y base del proceso de planeación. En efecto, este esquema ofrece excelentes ventajas, ya que permite expresar los vínculos causa-efecto entre los diferentes factores que intervienen en los procesos de un sistema. En el presente trabajo se propone considerar para toda la región las siguientes AEPAs: a) ecología y biodiversidad (ECOBIO), b) hidrología y usos del agua (HIDRO), c) desarrollo social e institucional (DSI) y d) información y generación de conocimiento (IGC).

El objetivo es representar y facilitar el entendimiento de la problemática de una cuenca en un modelo conceptual que considere los aspectos ambientales, sociales y económicos, incluyendo los factores y procesos que intervienen y determinan su condición y evolución. Una vez que se han identificado las AEPAs, con base en la información disponible, se procede al análisis de problemas en la cuenca. Este proceso incluye el desarrollo de un taller bajo las etapas siguientes: a) inicio (descripción de la mecánica de trabajo), b) identificación de problemas, c) clasificación por AEPAs, d) análisis de fortalezas, limitaciones, oportunidades y amenazas (FLOA) y matriz de identificación de problemas prioritarios, e) análisis de cada problema prioritario a través de indicadores PEIR y causa-efecto, f) construcción del modelo conceptual del sistema y g) diseño de tarjetas de valoración (scorecard) de los indicadores seleccionados para su interpretación adecuada.

Aquí, es necesario subrayar que las tarjetas de valoración expresan resultados cualitativos y cuantitativos de un indicador y buscarán lograr un balance en la evaluación de los elementos del socio-ecosistema de la cuenca disminuyendo el riesgo de sesgos sobre una u otra área. Con base en el sistema de indicadores encontrado, su evolución territorial y temporal, se establece un “cuadro de mando-control del proceso GIRH”. Lo anterior facilitará la construcción de escenarios que proporcionen referencias útiles en la **definición de estrategias** que brindan respuestas a uno o varios problemas detectados. La forma más común de elegir las estrategias es mediante la definición de metas. En efecto, al identificar los problemas de mayor impacto en la etapa del *análisis de la situación*, evidentemente se deberán sugerir soluciones, y éstas tendrán que ser congruentes metodológicamente y operativamente considerando los enfoques de PEP y de GIRH.

La elección de estrategias debe ser participativa y táctica, a través de talleres de análisis y consensos<sup>9</sup>. Con base en el ordenamiento obtenido, es factible realizar una selección de estrategias a partir de la trascendencia que cada una de ellas tiene para el desarrollo de los planes. Igualmente, se identifica a los involucrados y responsables de la aplicación de estos planes.

El **plan estratégico GIRH** deberá contar con cuatro tipos de intervenciones articuladas entre sí: a) técnica, b) normativa e institucional, c) comunicativa y de participación social y d) económico-financiera. En otras palabras, las estrategias deberán ser traducidas en programas operativos que, a su vez, se compondrán por proyectos y acciones concretas con identificación de instituciones responsables de su gestión, ejecución y financiamiento. Así, el plan adquirirá sentido práctico cuando se le incorporen decisiones sobre quién tendrá la responsabilidad de su ejecución.

Por otro lado, **la implementación** es considerada como el conjunto de programas, proyectos y acciones, con una secuencia estructurada y lógica, para la puesta en marcha de los planes y/o estrategias (Burton, 2003). Ésta dependerá de los problemas a solucionar y del nivel de participación interdisciplinario e interinstitucional presente en el proceso. Para lograr exitosamente el plan estratégico, se sugiere la realización de convenios específicos de participación entre instituciones responsables e involucradas. En estos convenios deberán resaltarse las actividades específicas por realizar a través de los programas operativos anuales de cada institución (POA), los plazos de ejecución y recursos por invertir.

---

<sup>9</sup> Para mayor información sobre estas técnicas se sugiere al lector consultarles en Díaz-Delgado et al. (2009).

El diseño de un **monitoreo y evaluación** del proceso de planeación estratégica con un enfoque GIRH es de extrema importancia con el propósito de detectar a tiempo la aparición de posibles efectos no previstos (Kothari *et al.*, 1996). Por su parte, la evaluación consistirá en el análisis de la evolución y del impacto del proceso de planeación para identificar los ajustes del mismo y remarcar sus resultados. El marco de referencia para el monitoreo y evaluación estará soportado en los indicadores PEIR. Finalmente, la evolución histórica de la cuenca constituye un segundo elemento de este marco de referencia, es decir, se espera “medir” un cambio de rumbo positivo en el sistema “cuenca”.

### **3. CUENCA LERMA-CHAPALA-SANTIAGO (ESTADO DE MÉXICO)**

#### **3.1. Inicio**

La cuenca LChS en el Estado de México presenta una problemática hídrico-ambiental en crecimiento, especialmente por la contaminación de cuerpos de agua superficial y la sobreexplotación de sus acuíferos, debido a que la zona ha sido escenario de un intenso crecimiento socioeconómico. Sin embargo, esto ha provocado un progresivo deterioro del marco natural ambiental, social y económico.

A causa de esta problemática se ha generado una fuerte presión en todos los subsistemas y requieren de una solución. En este contexto, la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMex), en coordinación con la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Estudios Superiores (ANUIES) y seis universidades públicas ubicadas dentro de la cuenca Lerma-Chapala-Santiago, promovió la creación de la “Red Inter-Institucional e Interdisciplinaria de Investigación, Consulta y Coordinación Científica, para la Recuperación de la Cuenca Lerma-Chapala-Santiago” (Red Lerma) mediante la firma de un Convenio General de Cooperación Académica.

La Red Lerma, a través de su Coordinación General, con sede en el CIRA, creó la Unidad Técnica de Apoyo (Uniteca), la cual asume el papel de grupo facilitador del proceso de planeación.

Este grupo facilitador realizó la reunión “El proyecto Red Lerma como apoyo en las políticas públicas en materia de agua”. Dicha reunión se celebró con funcionarios del Gobierno del Estado de México y la Coordinación General de la Red Lerma. El objetivo de la reunión fue presentar el proyecto de la Red Lerma para identificar convergencias entre el sector gubernamental y el sector académico, con el fin de unificar criterios de actuación respecto de la problemática de la cuenca.

De la reunión surgieron propuestas para acuerdos de colaboración entre las diferentes dependencias gubernamentales y la Red Lerma, para buscar la suma de esfuerzos y el cumplimiento de objetivos comunes, que se reflejen en acciones concretas en el corto y mediano plazos para la recuperación de la cuenca del LChS en el Estado de México.

#### **3.2. Visión**

El objetivo de esta etapa fue construir una visión integrada y compartida sobre la situación actual de la cuenca y de cómo se desearía que fuese en el futuro. Para construir esta visión se integró un grupo de trabajo convocado por la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México, considerado como un grupo precursor de la UIT de la cuenca en el Estado. Posteriormente, se llevó a cabo el Taller Interdisciplinario e Interinstitucional “La Vinculación de la Investigación con la Generación de Políticas Públicas para la Toma de Decisiones en Materia de Agua en el Marco de una Gestión Integrada de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Río Lerma-Estado de México”, donde se abordó la construcción de una visión común para la cuenca LChS-Edomex. En el mismo taller se generaron propuestas que dieron pie a la definición de las AEPAs.

Los asistentes al taller se dividieron en grupos heterogéneos para participar en las mesas de trabajo. Los integrantes de grupos de trabajo se rotaron en cada uno de los temas, por lo que siempre fueron diferentes en cada mesa de análisis. Posteriormente se llevaron a cabo las reuniones plenarias, en las que se discutió y analizó el tema en turno. Asimismo, se esquematizó, por cada mesa de trabajo, la percepción del tema analizado, en el que se representó gráficamente el resultado y discusión de cada sala.

Finalmente, a través de la técnica de consenso (Díaz-Delgado et al., 2009), se seleccionaron las conclusiones más importantes para cada uno de los temas tratados, incluyendo posiciones futuras deseables para la cuenca en un horizonte de tres años, así como para los horizontes 2011 y 2030.

Como primer resultado de este taller, se construyó el modelo conceptual de la cuenca. La cuenca debe ser considerada un socio-ecosistema en donde coexisten factores y procesos biofísicos y químicos de tipo ecosistémico con componentes y factores interrelacionados socio-culturales, socio-económicos y organizativo-institucionales de carácter antropogénico, y en donde la unidad de gestión está acotada por los límites hidrogeográficos (con sus aspectos internos y externos) y el eje rector (e integrador) de análisis es el agua y sus usos.

A partir de este modelo y considerando a cada una de las AEPAs (Ecosistema y biodiversidad, hidrología y usos del agua, desarrollo social e institucional e información y generación de conocimiento), se eligieron ocho indicadores: dos de presión, dos de estado, dos de impacto y dos de respuesta. A cada uno de estos valores se les asigna un valor arbitrario que se asume como una condición de la situación actual del sistema de la cuenca. Estos indicadores y sus valores arbitrarios, solamente fueron planetados para fines del ejercicio del taller.

Se integraron cuatro grupos de trabajo (uno por cada AEPA) y se les solicitó que analizaran el sistema y que buscaran llegar a un consenso respecto a una visión común que representará una posición futura deseable, factible de alcanzar en tres años. Así, por ejemplo, para la AEPA Ecología y Biodiversidad (AEPA 1), se obtuvieron los resultados de la tabla 1.

**Tabla 1: AEPA Ecología y Biodiversidad: Indicadores, situación actual y visión a tres años.**

PEIR	Indicador	Situación actual	Visión a tres años
Presión	Aguas residuales	7 600 lps	Aumentaría (de forma lineal)
Presión	Generación de residuos peligrosos	4 000 ton/año	No se genera más de lo que hay
Impacto	Plusvalía de terrenos cerca de la rivera del río	\$200 /m <sup>2</sup>	Aumenta
Impacto	Costos ambientales	\$30 000 MDP	Aumenta
Estado	ICA+DQO	Muy contaminado	Contaminado
Estado	Microtox	Alta toxicidad	Tóxica
Respuesta	Acciones	\$200 MDP	Aumenta
Respuesta	Caudal tratado	1 700 lps	Aumenta: 2 400 lps

### 3.3. Análisis de la situación

Se llevó a cabo un “Taller interdisciplinario e interinstitucional de planificación estratégica para la gestión integrada de los recursos hídricos en la cuenca del río Lerma dentro del Estado de México”, con el objetivo de identificar y caracterizar la situación actual de la cuenca Lerma-Edomex, a través del análisis y determinación de sus tendencias de evolución espacial y temporal. Este taller se realizó empleando los instrumentos metodológicos aquí propuestos y siguiendo el ciclo GIRH. De esta forma la integración del conocimiento base y el análisis de la situación de la cuenca Lerma-Edomex parten de la definición por AEPA de los indicadores del “estado” actual de la cuenca, para ello se toma en cuenta el análisis temporal y espacial de éstos.

A partir de los indicadores de estado anteriores para cada AEPA, se obtienen los indicadores de presión, impacto y respuesta correspondientes. En la tabla 2 se muestra el sistema de 8 indicadores PEIR con los que se plantea la ejemplificación del análisis de la situación de la

problemática de la cuenca para la AEPA 1 (para el total de las AEPAs, se definieron 32 indicadores).

**Tabla 2: Sistema de indicadores PEIR para la cuenca Lerma-Edomex. AEPA 1**

AEPA	PEIR	INDICADOR	CONCEPTO	Unidad
ECOLOGÍA Y BIODIVERSIDAD	P	Aguas Residuales (Q)	Generación total de aguas residuales (descargas puntuales y difusas)	lps
	P	Generación de Residuos (GR)	Generación total de residuos (industriales, urbanos y agropecuarios)	Ton/año
	E	ICA	Calidad del agua	%
	E	microtox	Bioindicador de toxicidad	-
	I	Plusvalía (PLS)	Valor del suelo (pérdida del valor del uso del suelo)	miles de pesos\$/m <sup>2</sup>
	I	Costos ambientales (C-amb)	Degradación ambiental (costos de las acciones de protección y conservación ambiental)	MDP/año
	R	Manejo de Residuos (A-amb)	Manejo sustentable de residuos	Ton/año
	R	Q(trata)	Caudal tratado	lps

Una vez definidos los indicadores, se establecieron por consenso las tarjetas de valoración (*scorecard*) de cada uno de los indicadores seleccionados, identificando para cada caso las metas y los responsables institucionales asociados a éstas. Para ello se parte del mapa estratégico de la *visión integrada*, por lo que se debe trabajar en grupos multidisciplinarios garantizando que la valoración de cada indicador sea equilibrada.

Finalmente, uno de los insumos que deben obtenerse antes de analizar la situación actual de la cuenca es la evolución temporal y espacial de tendencias en la cuenca, empleando los indicadores PEIR. En este caso se determinó usar como primera etapa de comparación 1950, como intermedia 1985 y para la final 2007. Como ejemplo, en la tabla 3, se presentan los resultados obtenidos para la AEPA1.

**Tabla 3: Matriz de los indicadores PEIR y su evolución temporal para la cuenca Lerma-Edomex. AEPA 1**

AEPA	PEIR	INDICADOR	Unidad	1950	1985	2007
ECOLOGÍA Y BIODIVERSIDAD	P	Aguas Residuales (Q)	lps	1 159.74	2 846.83	5 260.00
	P	Generación de Residuos (GR)	Ton/año	370.06	935.74	1 715.20
	E	ICA	%		45.00	22.80
	E	Microtox	-			
	I	Plusvalía (PLS)	miles \$/m <sup>2</sup>			
	I	Costos ambientales (C-amb)	MDP/año			364.69
	R	Manejo de Residuos (A-amb)	Ton/año			800.00
	R	Q(trata)	lps			1 713.00

### 3.4. Definición de estrategias

Durante la fase de *análisis de la situación* aparecen las primeras hipótesis y posibles soluciones. A partir de ello, se identifican estrategias que brindan respuestas a uno o varios problemas detectados. Con la selección de estas estrategias que causen el mayor impacto para la reparación del socio-ecosistema de la cuenca, se elabora un plan estratégico con la identificación de programas, proyectos y acciones.

En una primera sesión, el grupo facilitador presenta una ponencia introductoria para profundizar sobre el tema de la planeación estratégica. Posteriormente, se lleva a cabo un ejercicio detonador para la elección de las estrategias mediante "preguntas orientadoras" que faciliten la identificación y evaluación de los vínculos que un determinado indicador "X" presenta respecto al resto de indicadores "Y". Este proceso se repite para cada uno de los indicadores en cada una de las AEPA y respecto a los indicadores de todas las demás AEPA, es decir, de forma transversal. Los vínculos que se deben identificar se refieren a los efectos

positivos que una mejora (cambio) del indicador evaluado tendría hacia los otros indicadores. Al finalizar el ejercicio, cada uno de los grupos de trabajo presenta una tabla resumen con la sumatoria de los vínculos por cada indicador de cada AEPA.

Una vez que se tienen los resultados de cada tabla, por AEPA, se procede a realizar una nueva tabla con todos los indicadores ordenados de mayor a menor de acuerdo con el grado de vinculación que hayan arrojado. De esta actividad debe obtenerse una nueva tabla global en la que se aprecian los indicadores con un mayor número de vínculos, la AEPA a la que pertenecen y su categoría de acuerdo con el esquema de PEIR.

En esta instancia, se tiene el terreno preparado para identificar las estrategias necesarias. Para ello se realiza un nuevo procedimiento que consiste en el análisis causa-efecto con el objeto de identificar procesos que faciliten el logro de los objetivos planteados para cada indicador.

Posteriormente, cada uno de los equipos integrados por AEPA, formula un máximo de tres estrategias para dar respuesta a la situación buscando obtener un mejoramiento de condiciones en los indicadores de la propia AEPA, así como del resto de los indicadores de las demás AEPAs.

El siguiente paso en la elección de estrategias fue una actividad llamada “Ponderación y consenso de estrategias”, para de este modo encontrar las estrategias de mayor trascendencia para su incorporación en los planes estratégicos, lo cual permitirá la priorización y por tanto realizar una selección de estrategias a partir de la trascendencia que cada una de ellas tiene para el desarrollo de los planes estratégicos.

Finalmente, se identifican a los involucrados y responsables de la aplicación de estos planes, buscando el consenso y la participación activa de diferentes sectores que están implicados con la cuenca.

Los resultados obtenidos se presentan de forma sucinta en la tabla 4 donde se detallan las estrategias definidas, su prioridad y el número de indicadores que atenderá (sinergia). En la tabla 5 se presentan los planes tácticos que se definieron por consenso.

**Tabla 4: Puntajes de las estrategias**

<b>Puntaje de la estrategia</b>	<b>Estrategia</b>	<b>AEPA</b>	<b>Número de indicadores que atenderá (sinergia)</b>
23.25	Creación de un centro de información que permita elaborar un diagnóstico para implementar mecanismos de difusión, divulgación, estudios de riesgo y los programas educativos que atiendan los problemas detectados en el diagnóstico	4	32
22.75	Mayor apoyo y coordinación institucional	3	31
19.75	Generar programas educativos culturales de concientización ambiental a distintos grupos: social, industrial y agrícola	2	26
18.75	Mejorar los incentivos para el pago de servicios ambientales	2	23
18.00	Educación ambiental	1	24
15.75	Plantas de tratamiento	1	23
15.25	Efectuar programas de información, aplicación de tecnología, de capacitación y ahorro de agua	2	24
14.25	Impulsar la educación	3	20
13.00	Normatividad: generación, adecuación, aplicabilidad	1	17
11.00	Incrementar y mejorar la comunicación y cultura del agua	3	15

**Tabla 5: Conjunto de planes tácticos para el rescate de la cuenca Lerma-Edomex en el corto plazo (2011)**

Prioridad	Planteamientos propuestos
1º	Sistema de información
2º	Actualización de la normatividad
3º	Rehabilitación de plantas de tratamiento
4º	Adecuación del marco regulatorio
5º	Impulso al desarrollo tecnológico y la investigación
6º	Instauración de un estado de derecho ambiental en la cuenca
6º	Revertir la sobreexplotación del acuífero
7º	Plan de manejo de la presa Alzate

### 3.5. Plan GIRH

En el marco de mismo taller se procedió a desglosar para cada una de las estrategias los proyectos y acciones (las cuales se obtuvieron por consenso de todos los participantes), así como el tiempo de intervención requerida (técnicas, normativas-institucionales, informativas-participación social, económico-financieras). Como ejemplo, en la tabla 6 se muestran las estrategias de intervención técnica para la AEPA Ecosistema y Biodiversidad. Para definir los proyectos y acciones se aprovechó la experiencia y formación profesional que cada uno de los participantes tiene en su campo de acción.

**Tabla 6: Desglose de estrategias por Intervención Técnica**

AEPA 1. Ecosistemas y biodiversidad Estrategia: Plantas de tratamiento		
Programa	Proyectos	Acciones
Programa de evaluación, rehabilitación y creación de plantas de tratamiento de agua residual	Inventario y evaluación de plantas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar: volumen y calidad del agua que reciben, así como la calidad proyectada</li> <li>• Estudio demográfico</li> <li>• Planes de desarrollo</li> <li>• Sistemas de información y consulta</li> </ul>
	Nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de localización</li> <li>• Determinar el tipo de planta y su capacidad</li> <li>• Punta de descarga</li> <li>• Priorización</li> <li>• Inversión</li> </ul>
	Rehabilitación de plantas de tratamiento de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición del tipo de rehabilitación</li> <li>• Priorización</li> <li>• Inversión</li> </ul>
	Reutilización de agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir el tipo de reutilización con base en su calidad y cantidad</li> <li>• Selección</li> <li>• Estudio de mercado</li> <li>• Inversión</li> </ul>

### 3.6. Implementación

En esta etapa se buscó coordinar con los actores involucrados la instrumentación del plan estratégico para de este modo establecer planes y programas de trabajo conjuntos (identificando recursos y tiempos de ejecución).

En primer término, hay que identificar involucrados para cada una de las acciones y realizar una ficha de caracterización de cada uno de ellos. Posteriormente, mediante consenso, identificar roles, funciones y niveles de participación para cada una de las acciones.

Una vez culminada esta fase, se establecen los planes de trabajo conjuntos, identificando responsables, recursos humanos, materiales y financieros, así como los tiempos de ejecución de las acciones para el corto, mediano y largo plazos.

Dentro de estas actividades, se identifican también las intervenciones requeridas (Intervenciones técnicas, Intervenciones de comunicación e Intervenciones institucionales) para el desarrollo de las estrategias.

Adicionalmente, se consideró necesario establecer convenios de participación específica entre involucrados y participantes.

Para el caso del responsable, se elaboró una ficha de caracterización que contempla puntos tales como su nombre, estatus y/o funciones normativas, capacidades (financieras, recursos humanos, recursos materiales), programas (multisectoriales, multianuales y sectorizados) así como su posición institucional. Una vez obtenida la caracterización, se elaboró un plan de trabajo (incluye proyectos y acciones) para cada tipo de intervención. Como ejemplo de plan de trabajo se presenta en la tabla 7, el plan correspondiente a la estrategia de intervención técnica y seguidamente, los instrumentos y mecanismos necesarios que fueron identificados por los participantes.

**Tabla 7. Agenda de trabajo propuesta para la estrategia de intervención técnica**

Propuesta general de agenda de trabajo AEPA 1						
Acciones	Año 1	Año 2	Año 3	Responsable	Colaborador primario	Colaborador complementario
Plan estratégico y GIRH						
Definición tipo de tratamiento						
Análisis multicriterio						
Análisis de prioridad						
Diseño						
Esquema financiero						
Social						
Obra						
Seguimiento						

#### **Instrumentos y mecanismos identificados para la estrategia de intervención técnica**

- Plan estratégico +GIRH
- Análisis multicriterio: número de plantas, disponibilidad del suelo, tipo de tratamiento, tecnología disponible, costos de operación y mantenimiento para lograr un caudal a tratar de 5.9 m<sup>3</sup>/s
- Tipo de tratamiento para mejorar el ICA + DQO
- Esquema financiero

### **3.7. Evaluación**

El objetivo de esta etapa es definir y consensuar un procedimiento para monitorear y evaluar la evolución y el impacto del proceso de planeación e identificar los ajustes requeridos para mejorar el proceso y sus resultados.

Para que un programa de monitoreo y evaluación brinde los resultados que de él se esperan, y éstos sean aceptados por todas las partes, es fundamental que se realice de forma sistémica. Un aspecto muy importante a considerar es que el monitoreo y evaluación corresponde a una función de una instancia con facultades y capacidad para regular y dictaminar con independencia e imparcialidad el grado de cumplimiento de dichas acciones y del impacto alcanzado con los resultados de éstas.

Lo recomendable es que ambos aspectos sean responsabilidad de una sola instancia o cuerpo colegiado, que además de contar con la capacidad y elementos necesarios para realizar esta tarea, también disponga de un alto grado de independencia e imparcialidad, que le brinde un estatus de credibilidad a sus evaluaciones y le permita contar con un amplio margen de maniobra para emitir y dar seguimiento al cumplimiento de sus resoluciones.

#### **4. LECCIONES APRENDIDAS.**

##### **4.1. Factores de éxito**

- La literatura y la experiencia adquirida, en esta investigación, reconoce y resalta la necesidad de que las decisiones se lleven a cabo de forma colegiada entre el mayor número de actores involucrados y que exista un alto grado de confianza entre ellos (Díaz-Delgado et al., 2009, Cotler y Caire, 2009). Lo anterior es requisito para poder considerar los productos como legítimos y socialmente viables.
- La percepción de éxito entre los miembros de la UIT son un elemento imprescindible para el logro del plan GIRH y es factor determinante en el mantenimiento de los esfuerzos conjuntos.
- Es indispensable el andamiaje del sistema de información de la cuenca, con base en el conjunto de indicadores encontrado en el proceso, que sean útiles para la toma de decisiones de los diferentes actores involucrados.
- Este proceso exige un liderazgo definido, el cual, al menos en México, ya no se encuentra exclusivamente en el gobierno. Sin embargo, existe una fuerte correlación con el actor que pueda lograr financiamientos o posea conocimientos, pues ello genera confianza y credibilidad fortaleciendo la integración de actores sociales.

##### **4.2. Puntos débiles**

- Generalmente los planes GIRH no tienen en consideración la planeación táctica e incorporan objetivos de desarrollo sustentable, altamente deseables, pero inalcanzables en el corto plazo y con ello se erosionan las posibilidades de éxito.
- Cuando un plan GIRH bajo el esquema de una planeación táctica, donde se alineen y coordinen los programas de políticas públicas, no es alcanzado, cualquier otro tipo de horizonte tampoco lo será y deberá replantearse.
- En México, al igual que en diversos países en vías de desarrollo, la regulación ambiental se ha dado a la tarea de establecer únicamente parámetros mínimos de impacto, sin considerar las condiciones específicas de cada cuenca. Por tanto, una exigencia mínima sólo puede conducir, en el mejor de los casos, a resultados ambientales mínimos (Colter y Caire, 2009). Adicionalmente, en ocasiones, puede hacerse presente una desafortunada aplicación discrecional de la legislación ambiental en función de quien la infringe.
- Una planeación participativa incluye el riesgo de que los facilitadores del proceso impongan su propia visión y, por falta de conocimiento o capacidad, malinterpreten valores, prácticas y costumbres de los pobladores de la zona en estudio.

##### **4.3. Recomendaciones**

- Es importante reconocer que la dinámica del socioecosistema no siempre está delimitada por el perímetro de una cuenca y en este caso deberá considerarse un análisis GIRH con base en la inclusión del sistema de soporte o región hidrológica en cuestión.



- La presencia de las autoridades en el proceso GIRH es indispensable, pues son quienes poseen los recursos y atribuciones para implementar las acciones derivadas del plan. Sin embargo, ello no significa imponer su autoridad ciegamente.

#### 4.4. Situación actual del proyecto

Hoy en día, gracias al desarrollo de la metodología aquí propuesta, se cuenta con instrumentos innovadores que hacen posible, en términos prácticos, la implementación de excelentes teorías sobre planeación estratégica participativa y de GIRH en el contexto mexicano. Así, este proyecto se encuentra en la fase de apropiación metodológica por parte de los equipos facilitadores y conformación de las UIT que favorecerán su implementación en toda la cuenca.

#### 5. CONCLUSIONES

Sin duda, la planeación estratégica participativa con enfoque GIRH se consolidará, en un futuro cercano, como un proceso e instrumento que facilita la toma de decisiones en mejora de una cuenca. En la práctica, y con base en el marco institucional vigente en la mayor parte de los países latinoamericanos, este proceso construye puentes entre programas sectoriales existentes y articula acciones en beneficio de los habitantes de una cuenca.

Adicionalmente, la metodología aquí presentada pretende constituirse como la herramienta indispensable para la implementación de acciones concretas encaminadas a la recuperación de una en las cuencas más importantes de México: la cuenca Lerma-Chapala-Santiago. Sin embargo, es necesario subrayar que este proceso de implementación resultará exitoso si se logra la concurrencia de los siguientes aspectos: voluntad política, conocimiento, participación ciudadana, prosperidad económica, pero sobre todo un momento oportuno.

Los aspectos mencionados generalmente no se presentan de forma espontánea, ni simultánea. Pero gracias al impulso de las universidades públicas de la cuenca se ha producido la combinación favorable de algunas de éstas, lo que facilitará la concurrencia de las demás. Finalmente, esta propuesta metodológica intenta no sólo contribuir en la implementación de de un procesos de PEP con enfoque GIRH en la cuenca Lerma-Chapala-Santiago, sino influir en otras cuencas mexicanas o de países en vías de desarrollo.

#### 6. BIBLIOGRAFÍA

Burton, J. (2003), *Integrated Water Resources Management on a Basin Level - A Training Manual*, Multi Mondes UNESCO, Canadá, 240 p.

Cotler H. y Caire G. (2009), *Lecciones aprendidas del manejo de cuencas en México*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Instituto Nacional de Ecología (INE-Semarnat), Organización Mundial de Conservación (WWF). México. 380 p.

Díaz-Delgado, C., Esteller, M.V., López-Vera, F. (editores) (2005). *Recursos hídricos – conceptos básicos y estudios de caso en Iberoamérica, Montevideo/Toluca, Piriguazú Ediciones/CIRA UAEM, 747 p. Uruguay.*

Díaz-Delgado, C., Esteller, M.V., Velasco-Chilpa, A., Martínez-Vilchis, J., Arriaga-Jordán, C.M., Vilchis-Francés, A.Y., Manzano-Solís, L.R., Colín-Mercado, M., Miranda-Juárez, S., Uribe-Caballero, M.L.W., Peña-Hinojosa, A. (2009). *Guía de planeación estratégica participativa para la gestión integrada de los recursos hídricos de la cuenca Lerma-Chapala-Santiago, Capítulo Estado de México*. Centro Interamericano de Recursos del Agua, Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de México y Red Interinstitucional e Interdisciplinaria de Investigación, Consulta y Coordinación Científica para la Recuperación de la Cuenca Lerma-Chapala-Santiago (RED LERMA).

Global Water Partnership (GWP) (2003). *Integrated Water Resources Management Toolbox*, Version Stockholm: GWP Secretariat. Citado por Biswas, A.K. (2004), *Integrated Water Resources Management: A Reassessment*. International Water Resources Association; Water International, Vol.29, pp. 248-256, June 2004.

Kothari, A., N. Singh y S. Suri (1996), *Protected Areas and People: Towards Participatory Conservation in India*, Sage Publications, New Delhi.

Maass, J.M. y H. Cotler (2007), *Protocolo para el manejo de ecosistemas en cuencas hidrográficas*, en Cotler H. (comp.), *El manejo integral de cuencas en México: estudios y reflexiones para orientar la política ambiental*, 2ª ed., Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, México, 24 p.

Morrissey G. J. (1996), *Pensamiento estratégico. Construya los cimientos de su planeación*, Prentice-Hall Hispanoamericana, México, 120 p.

## Desarrollo de capacidades y Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Microcuencas Altoandinas (Cusco, Perú)

### RESUMEN EJECUTIVO

El estudio de caso se realizó en el departamento del Cusco– Perú, con el objetivo de evaluar los principales efectos e impacto de la implementación del Programa de Formación de Líderes(as) Comunitarios(as) en GIRH, en términos de cambios significativos favorables a la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en microcuencas andinas. El ámbito del estudio son cuatro distritos de la Mancomunidad de Municipalidades Rurales “Hermanos Ayar”.

El estudio considera un grupo de egresados conformado por 37 personas que concluyeron el programa, y un grupo de 24 personas aspirantes que se inscribieron, pero que no llegaron a participar en el programa. Con la finalidad de conocer, comprender, analizar y evaluar los indicadores cuantitativos y cualitativos que ayuden a medir los cambios más significativos en las personas, en las organizaciones de usuarios de agua y en la gestión del agua a nivel de microcuencas, se aplicó una “Metodología de Evaluación Participativa”<sup>10</sup>

La recopilación de información se hizo en base a revisión de información secundaria, así como entrevistas, encuestas e historias de vida con las personas participantes.

Al año de finalizado el programa, los resultados muestran impactos positivos en el incremento de la autoestima de todas las personas participantes (75 % en grado alto) y en su inserción laboral como prestadores de asistencia técnica local de campesino a campesino.

El desempeño de los egresados, luego de haber participado del curso, ha contribuido al fortalecimiento de las organizaciones de usuarios y a la implementación de acciones de GIRH en microcuencas. En conclusión, podemos afirmar que el proceso de fortalecimiento de capacidades implementado ha generado cambios significativos en el comportamiento de las personas participantes; y ha contribuido al inicio de procesos que incorporan conceptos y prácticas de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en microcuencas.

**PALABRAS CLAVES:** evaluación de impacto, cambio significativo, líderes comunitarios, Gestión Integrada de Recursos Hídricos.

### 1. INTRODUCCIÓN

El departamento del Cusco se halla ubicado en la sierra sur oriental de la República del Perú y tiene una superficie aproximada de 71,987 km<sup>2</sup>. Su territorio ocupa áreas del Altiplano, de la Sierra Montañosa y de la Amazonía.

En la región de la sierra, el principal desafío es reducir la pobreza y mejorar las condiciones de vida de la población rural, para ello se plantea generar crecimiento económico a través de la mejora de la rentabilidad y competitividad de la agricultura y otras actividades relacionadas, las cuales se cruzan con la problemática en torno a la gestión del agua, que está caracterizada por:

---

<sup>10</sup> La metodología utilizada consistió en el recojo de testimonios sobre cambios significativos identificados por las personas que aprobaron el programa, mediante un taller participativo, y que luego fueron contrastados con encuestas.

- i) el predominio de un enfoque de oferta, que prioriza medianas y grandes obras de infraestructura de riego, con ingentes inversiones públicas (sobre todo en la costa).
- ii) una presión cada vez mayor sobre el agua, lo que genera conflictos que trascienden los límites de la parcela campesina,
- iii) limitada cultura institucional para la gestión concertada del agua, que se hace evidente cuando cada sector y actores actúan de manera aislada, y,
- iv) la presencia de gran cantidad de pequeñas poblaciones rurales que viven con pequeños volúmenes de agua proveniente de manantiales<sup>11</sup> que no son considerados estratégicos por su dispersión y poco impacto económico y político.

La experiencia del desarrollo de capacidades para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Microcuencas Andinas fue desarrollada por el proyecto Manejo Sostenible de Suelos y Agua en Laderas - MASAL<sup>12</sup> a través de la implementación del Programa de Formación de Líderes(as) Comunitarios(as) en Gestión Integrada de Recursos Hídricos - GIRH.

## 2. PROGRAMA DE DESARROLLO DE CAPACIDADES

El Programa de Formación de Líderes(as) Comunitarios(as) en GIRH, es un proceso educativo de formación continua que fue desarrollado por el Proyecto MASAL durante los años 2007 y 2008, con el objetivo de *“Promover cambios orientados a la gestión integrada del agua en cuencas, social, económica y ambientalmente sostenible, mediante los aportes de líderes y lideresas locales capacitados e involucrados en el desarrollo de los territorios rurales”*

Tomando en consideración que la finalidad del programa es el **fortalecimiento de capacidades**<sup>13</sup> de liderazgo local, mediante su implementación se propone desarrollar y fortalecer capacidades de carácter general y capacidades específicas que aporten al empoderamiento de las personas participantes:

### Capacidad General:

Líderes y lideresas, comprenden e impulsan procesos de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en forma comprometida.

### Capacidades Específicas:

- Realizan un diagnóstico participativo con enfoque de gestión integrada de recursos hídricos definiendo la situación actual y cómo pueden mejorarla.

<sup>11</sup> Los manantiales hacen referencia a fuentes naturales o afloramientos superficiales de aguas subterráneas o acuíferos, “ojos de agua”, zonas húmedas que alimentan pequeñas microcuencas.

<sup>12</sup> MASAL es un proyecto concertado entre el Ministerio de Agricultura del Perú – MINAG, y la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación – COSUDE, cuya ejecución se encarga a la fundación Suiza INTERCOOPERATION. MASAL es un proyecto de Gestión Concertada de los Recursos Naturales en Municipios Rurales.

<sup>13</sup> Las capacidades constituyen desempeños (formas de actuación) complejos que implican la adquisición de los conocimientos y destrezas relativos a la actividad que se quiera realizar más la actitud que tengamos para ejecutar dichas labores. Los componentes esenciales de una capacidad son: *Dominio conceptual* (saber), que comprende los conocimientos, criterios, visiones, conceptos, leyes y principios que sustentan la reflexión cuando se pone en uso las capacidades; *Destrezas operatorias* (saber hacer), comprende las habilidades, destrezas, manejo de procedimientos, desempeños, hábitos y prácticas necesarias para poner en uso la capacidad, expresándose en actuaciones concretas, y, *Actitudes favorables* (desarrollar el ser), que comprende la disposición, actitudes, emociones, orientaciones guiadas por valores que ponen en juego las personas cuando despliegan sus capacidades. En este sentido, se entiende el *desarrollo de capacidades* como los procesos, estrategias y metodologías de apropiación de saberes, desarrollo de habilidades y consolidación de actitudes, a través de diversas modalidades y estrategias educativas (Adaptado de: MASAL-APODER-PRODES. 2007)

- Promueven la gestión participativa del territorio, estableciendo las relaciones entre los actores y sus roles, e incorporando conceptos de Gestión del Riesgo de Desastres y Gestión Integrada de Recursos Hídricos.
- Elaboran propuestas colectivas de Gestión Integrada de Recursos Hídricos, en base a un análisis crítico de la gestión actual del agua en la microcuenca.
- Ponen en marcha propuestas de acción concreta en gestión integrada de recursos hídricos de manera concertada.

El Programa está organizado en cuatro **módulos**<sup>14</sup>: Diagnóstico de GIRH en microcuencas andinas, Gestión Territorial Participativa, Planificación GIRH para el desarrollo comunitario; Institucionalidad local y Gobernabilidad del Agua.



Estos módulos fueron elaborados en forma colectiva a través de un “Grupo impulsor de formación de líderes y lideresas comunitarias en GIRH”, conformado en octubre de 2006, y que estuvo integrado por las siguientes entidades: CCAIJO, CADEP José María Arguedas, Asociación SOLARIS Perú, World Vision Internacional, asesorado y apoyado por el Proyecto MASAL: Posteriormente se incorporaron el Instituto de Manejo de Agua y Medio Ambiente - IMA del Gobierno Regional, y el Programa Subsectorial de Irrigaciones - PSI del Ministerio de Agricultura. Este colectivo interinstitucional tuvo a su cargo el diseño de la propuesta técnico–metodológica, que definió los lineamientos, enfoques, estructura del programa y el sistema de evaluación. A partir de esta propuesta, el “Equipo GIRH de MASAL” tuvo a su cargo el desarrollo de contenidos, la adecuación educativa y la validación de los cuatro módulos GIRH.

Metodológicamente el programa tiene **dos fases**: la fase presencial y la fase intermodular. La Fase Presencial está conformada por 4 Módulos y cada uno tiene una duración de 3 días (1 día de gira y 2 días de talleres), además, cada módulo se lleva a cabo con un intervalo aproximado de un mes.

Ambas fases se desarrollan en la siguiente secuencia de **cinco momentos** de aprendizaje:

- Momento 1: Recuperando nuestros saberes**, es parte de la fase presencial y previa al Módulo. En esta etapa, mediante una *gira de observación*, las personas participantes realizan un trabajo previo que les permite recoger y sistematizar información local ligada directamente al tema general que se tratará en el Módulo, de este modo identifican problemas a partir de experiencias concretas en un escenario determinado y los analizan desde su experiencia, estableciendo saberes previos.
- Momento 2: Aprendiendo juntos**, es el momento presencial en que se abordan los contenidos temáticos del módulo, problematizándolos y construyendo colectivamente el conocimiento mediante el intercambio de experiencias, con el acompañamiento de un/a facilitador/a.

Este momento se aplica mediante sesiones temáticas a través de cuatro actividades:

<sup>14</sup> El módulo, para fines del programa, está definido como la previsión articulada de contenidos y estrategias para el aprendizaje, que permiten apropiarse de información sobre una temática interrelacionada de forma lógica.

- **Construyendo saberes.**- mediante la observación o intercambio, y a partir de la realidad, se despierta el interés de las personas participantes sobre el contenido temático a abordar en la sesión, para ello se utilizan estrategias de entrada como: relatos de experiencias, testimonios, citas de autores, sociodramas, videos, etc.
  - **Enriqueciendo la experiencia.**- en esta actividad, el Facilitador(a) Temático(a) (especialista) hace el tratamiento del tema, incluyendo ejemplos, presentando diferentes puntos de vista de actualidad sobre el tema, analizando situaciones (ventajas, desventajas) y promoviendo la reflexión activa.
  - **Ejercitando lo aprendido.**- para que se logren aprendizajes duraderos se realizan actividades de aplicación de lo tratado en la sesión, como ejercicios, ensayos, acciones de aplicación, validación de metodologías, etc.
  - **Socialización y Evaluación:** como cierre del evento se realiza la síntesis de los puntos tratados, presentando resúmenes, estableciendo compromisos o acuerdos y evaluando lo aprendido, la metodología, los facilitadores(as), el local, la logística, los horarios.
- c) **Momento 3: Aplicando lo aprendido**, una vez terminada la fase presencial (los cuatro módulos), cada participante en la fase a distancia o intermodular realiza un trabajo de aplicación, sobre lo aprendido, en su comunidad o microcuenca.
- d) **Momento 4: Compartiendo saberes**, se realiza al final de los cuatro módulos y consiste en un viaje de intercambio de experiencias hacia otras zonas con trabajos exitosos en gestión del agua y se denomina “*Gira del Agua*”
- e) **Momento 5: Presentando saberes**, se realiza también al final de los cuatro módulos y consiste en un *concurso* de iniciativas de desarrollo con enfoque GIRH (perfiles de proyecto), los cuales luego de la evaluación correspondiente son presentados en los presupuestos participativos de los gobiernos municipales.

**Gráfico 1: Proceso metodológico del Programa de Formación de Líderes(as) Comunitarios(as) en GIRH**



Fuente: MASAL, 2009. Folleto informativo del Programa de Formación de Líderes Comunitarios en GIRH. Cusco.

Los **requisitos** para participar en el programa son:

- Ser parte de un equipo.
- Tener aval de una organización o institución.
- Disponer de tiempo para asistir a los módulos.
- Como mínimo el 30% de participantes deben ser mujeres.
- Tener como mínimo instrucción primaria completa.

En la implementación de todo el Programa, el costo por participante es de US\$ 500.00 (Quinientos dólares americanos), aproximadamente; estos costos son cofinanciados por los actores locales: la Municipalidad asume los costos de alimentación, hospedaje y pasajes, la entidad aliada –a veces son varias-, asume los costos de facilitación y materiales. MASAL asume roles de asesoramiento y apoyo con las guías del participante y del facilitador(a).

### 3. DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO LOGRADO

El Programa de Formación de Líderes(as) Comunitarios(as) en GIRH fue implementado durante el año 2008 con participación de un total de 75 personas (61 hombres y 14 mujeres). De este total, 39 personas (53 %) aprobaron el Programa, 6 personas (8 %) no lograron aprobar el Programa, por bajo rendimiento, y 29 personas (39 %) se retiraron del Programa, luego de asistir a uno o dos módulos.

**Cuadro 1: Participantes en el Programa de Formación de Líderes(as) Comunitarios(as) en GIRH**

Mancomunidad de Municipalidades Rurales Hermanos Ayar - Año 2008

Distrito	Participaron			Aprobaron		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Ccapi	25	1	26	10	1	11
Huanoquite	10	7	17	7	4	11
Paccarectambo	11	3	14	8	3	11
Yaurisque	7	2	9	5	2	7
Sin dato distrito	8	1	9			
<b>SUB TOTAL</b>	<b>61</b>	<b>14</b>	<b>75</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>40</b>
%	81	19	100	75	25	100

Fuente: Elaboración propia en base a informe técnico de Coordinador de la Mancomunidad.

El **impacto** de la capacitación está referido a “una situación que produce un conjunto de cambios significativos y duraderos, positivos o negativos, previstos o imprevistos, en la vida de las personas, las organizaciones y la sociedad” (Cabrera, 2004), es decir, efectos de largo plazo que básicamente están relacionados con “modelos de pensamiento, cultura y cambios fundamentales” (Soberón, 2010).

En el presente caso, y tomando en consideración lo mencionado, el estudio se centra en los efectos del Programa de Formación de Líderes(as) Comunitarios(as) en GIRH con respecto a los “cambios significativos”<sup>15</sup> que tuvieron lugar en las personas participantes y sus organizaciones, y que van en la dirección de cambios fundamentales favorables a la GIRH en microcuencas andinas.

¿Cuál ha sido el cambio más significativo en tu vida, como resultado de tu participación en el Programa de Formación de Líderes(as) Comunitarios en GIRH? Con esta pregunta – y las respuestas obtenidas-, se identificaron cambios, reformas, actitudes modificadas y procesos iniciados, que aportan directamente a la GIRH en microcuencas.

Los resultados que se presentan fueron obtenidos en un taller de evaluación, adecuando la Técnica del Cambio Más Significante CMS<sup>16</sup> para la recopilación de testimonios en los que se produjeron cambios. Las narraciones de cambios significantes se enfocaron en las cosas que las personas participantes consideraron relevantes para ellas, su organización y la microcuenca. Estos datos cualitativos fueron luego contrastados con datos cuantitativos

<sup>15</sup> Un cambio es significativo cuando la acción y efecto de cambiar es valorada como primordial y útil, es decir cuando adquiere un sentido especial, trascendental y de valor para la persona.

<sup>16</sup> “La técnica del Cambio Más Significante (MSC, por sus siglas en inglés) es una forma de monitoreo y evaluación participativa, que consiste en la recopilación de narraciones con un cambio significativo y en la selección sistemática de la más importante de todas, por medio de paneles formados por participantes principales” (Davies R., Dart J. 2005).

obtenidos a través de encuestas a las personas participantes y personas que se inscribieron pero que no participaron en el programa.

Los resultados respecto a los cambios más significativos producidos por el Programa se muestran en tres niveles: personal, de organización y para la microcuenca:

### **3.1. Cambios significativos a nivel personal**

Dos son los cambios significativos, más importantes, identificados por las personas participantes:

- **La generación de mayor autoestima (cambio de actitud) y liderazgo.**

Al año de finalizado el Programa, el 100% de personas egresadas mejoró su autoestima: 75 % de ellas en grado alto y el 25 % en grado medio. Los hombres muestran un mayor incremento de su autoestima (81 % de ellos en grado alto y 19 % en grado medio) mientras que 56 % de las mujeres mejoraron su autoestima en grado alto y 44% de ellas en grado medio.

Cualitativamente aprendieron a quererse a sí mismos, a superar la timidez, a desenvolverse y tener seguridad para expresarse en diferentes espacios –como las asambleas-.

- **La inserción laboral como kamayoq<sup>17</sup> en agua.**

Al año de finalizado el programa, el 33 % de personas participantes asumen funciones como kamayoq. El programa muestra un mayor impacto en los hombres jóvenes, casados –o con unión libre-, y con grado de instrucción secundario. Por otro lado el menor impacto se da en las mujeres, mayores, divorciados/separados y viudos, y con grado de instrucción primaria.

Cualitativamente reconocen haber adquirido la capacidad de intercambiar ideas y experiencias, brindar asistencia técnica, elaborar diagnósticos de GIRH en microcuencas, proteger los manantiales y elaborar ideas o perfiles de proyecto con enfoque de GIRH.

### **3.2. Cambios a nivel de las organizaciones de agua**

Como resultado de la capacitación, las personas participantes han efectuado acciones para la formalización de las organizaciones de usuarios de agua y la formalización de los derechos de uso, lo que contribuye directamente al fortalecimiento organizacional de los usuarios de agua.

La formalización de cada organización fue realizada a través de las siguientes acciones: elección y/o renovación de la Junta Directiva, inscripción en Registros Públicos y reconocimiento por parte de la Autoridad Local de Aguas. A su vez, la adquisición de derechos de uso de agua se efectuó a través del trámite de la Licencia de uso de agua ante la Autoridad Local de Aguas.

En total son once las Comisiones de Usuarios<sup>18</sup> (involucran a 44 comités de usuarios) fortalecidas como producto del trabajo de las y los líderes.

---

<sup>17</sup> Las o los kamayoq, son expertos campesinos que han desarrollado un conjunto de valores, principios e innovaciones y que brindan servicios de asistencia técnica local a familias rurales pobres, contribuyendo de este modo al desarrollo sustentable en el medio rural.

<sup>18</sup> “Las formas de organización de los usuarios que comparten una fuente superficial o subterránea y un sistema hidráulico común son comités, comisiones y juntas de usuarios. Los comités de usuarios son el nivel mínimo de organización, se integran a las comisiones de usuarios y estas a la vez a las juntas de usuarios”. Autoridad Nacional del Agua, 2005



**Cuadro 2: Formalización de Organizaciones de Usuarios de Agua**

<b>Distrito</b>	<b>Número de Comisiones de usuarios</b>	<b>Número de Comités de Usuarios</b>	<b>Número de familias</b>
Ccapi	3	8	598
Huanoquite	4	10	1010
Paccarectambo	2	18	615
Yaurisque	2	8	713
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>44</b>	<b>2 936</b>

Fuente: Elaboración propia en base a informe técnico Coordinador Mancomunidad.

### **3.3. Cambios a nivel de las microcuencas**

- Las personas participantes han internalizado conscientemente la propuesta de proteger el ecosistema y las fuentes de agua (cambio de actitud positiva frente al agua y el ecosistema), así han iniciado procesos de protección de manantiales utilizando como estrategia los concursos campesinos con asesoramiento de kamayoq. Estos concursos son un método práctico de promoción de innovaciones de conservación y gestión del agua, que aprovecha la competencia y la capacitación de campesino a campesino. Son organizados por los mismos actores locales con liderazgo de los gobiernos locales (Municipalidades), y tienen una duración de un año.

Durante el concurso las familias de diferentes comunidades campesinas planifican, ejecutan y desarrollan actividades para mejorar la calidad, demanda, disponibilidad, acceso y distribución del agua, y al final del concurso las comunidades más exitosas son premiadas por sus esfuerzos.

El concurso considera tres temas o áreas de innovación: i) la protección de las fuentes de agua (manantiales), ii) el uso racional del agua, y, iii) el fortalecimiento de la organización de usuarios.

En la **protección de las fuentes de agua**, se efectúan trabajos de construcción de zanjas de infiltración para la recarga del acuífero, cercado del manante, tala de eucaliptos en áreas adyacentes al manantial, reforestación con especies nativas y emisión de acuerdos comunales declarando las áreas de los manantiales como *áreas protegidas*.

En el **uso racional del agua**, se ejecutan acciones de operación y mantenimiento de la infraestructura, tanto de los sistemas de riego como de los sistemas de agua para uso doméstico. El mantenimiento incluye la limpieza de bocatomas, canales de conducción y reservorios, también se hacen podas de árboles y vegetación adyacente a la infraestructura. Para garantizar la disponibilidad de agua limpia para las comunidades, se mejoran las captaciones, reservorios y líneas de conducción, y se realiza el clorado del agua. Para un uso eficiente del agua, se efectúa el mantenimiento de los sistemas domiciliarios y el cambio a sistemas de riego por aspersión.

En el **fortalecimiento de las organizaciones de usuarios de agua**, se generan e implementan instrumentos de gestión como: actualización de libros de actas, padrones de usuarios, recibos de tarifa por uso de agua, planes de operación y mantenimiento; asimismo, logran su legalización a través del reconocimiento de su organización y junta directiva ante la Administración Local de Aguas, en el caso del uso para riego, y ante la municipalidad, en el caso del uso doméstico. También se formalizan los derechos de uso a través de licencias de uso de agua tanto para el uso agrario como para el uso doméstico.

- Otro cambio importante es la generación de instrumentos de planificación para la gestión Integrada de Recursos Hídricos. Son doce los instrumentos generados y el detalle se muestra en el siguiente cuadro.

**Cuadro 4: Instrumentos de planificación GIRH elaborados por los participantes**

<b>Distrito</b>	<b>Diagnósticos</b>	<b>Planes de Acción GIRH</b>	<b>Perfiles de proyecto con enfoque GIRH</b>
Ccapi	Diagnóstico participativo de GIRH - microcuenca Callancha	Plan de Acción de GIRH Microcuenca Callancha	Conservación y protección de manantiales Microcuenca Callancha
Huanoquite	Diagnóstico participativo de GIRH - microcuenca Racchimayo Quehwar	Plan de Acción de GIRH Microcuenca Racchimayo Quehwar	Optimización del uso del agua para riego en la microcuenca Racchimayo Quehwar
Paccarectambo	Diagnóstico participativo de GIRH - microcuenca Huanimpampa	Plan de Acción de GIRH Microcuenca Huanimpampa	Mejoramiento de la disponibilidad de agua en la microcuenca Huanimpampa
Yaurisque	Diagnóstico participativo de GIRH - microcuenca Araycalla Anyarate	Plan de Acción de GIRH Microcuenca Araycalla Anyarate	Mejoramiento del suministro y abastecimiento de agua en la microcuenca Araycalla Anyarate
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

Fuente: Elaboración propia en base a informe técnico Coordinador Mancomunidad.

#### 4. LECCIONES APRENDIDAS

- El fortalecimiento de liderazgos locales constituye un primer paso en el proceso de implementación acciones con enfoque de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en microcuencas por que genera cambios en la autoestima y actitud de las personas, lo que aporta a su involucramiento y participación activa. Así mismo, promueve la elaboración de instrumentos de planificación, necesarios para iniciar procesos de GIRH.
- El fortalecimiento de capacidades de líderes y lideresas locales, los estimula a tomar e implementar sus propias decisiones respecto al inicio de procesos de GIRH en pequeñas microcuencas. Comienza un proceso donde se entiende que el agua se gestiona desde arriba, es decir “se siembra arriba” que significa hacer inversiones para proteger el agua y el ecosistema, para “cosechar abajo” en sus parcelas.
- Las autoridades y organizaciones locales de agua deben jugar un papel central en el diseño e implementación de los programas de desarrollo de capacidades para GIRH, los cuales deben estar articulados a la problemática del agua en ámbitos hidrográficos y zonas de pobreza rural. Asimismo, deben ser incorporados en las políticas públicas locales y estrategias de otros programas regionales y nacionales.
- Para operativizar la Gestión Integrada de Recursos Hídricos en microcuencas andinas el fortaleciendo de capacidades debe ser parte de una estrategia, la cual debe considerar diferentes pasos: i) definición y asignación de roles a los diferentes actores del territorio, ii) fortalecimiento de capacidades de liderazgo local, iii) Generación de instrumentos de planificación –Diagnóstico, Plan de Acción GIRH e iniciativas o ideas de proyectos de desarrollo con enfoque GIRH-, y iv) participación en espacios de toma de decisiones - como el presupuesto participativo municipal-.
- Los programas de fortalecimiento de capacidades en GIRH –para un mayor impacto sobre el comportamiento de los actores locales- requieren estar acompañados de programas de formación de formadores, para la conformación de equipos de facilitación, que se encarguen de la implementación, evaluación de los procesos de formación y acompañen las acciones en terreno.

#### 4.1 Factores de éxito

- El involucramiento de las municipalidades cumpliendo roles de promoción, liderazgo y cofinanciamiento de los procesos de formación de líderes(as) en GIRH contribuye de manera importante al fortalecimiento de capacidades locales para la GIRH.
- La especialización de los equipos de facilitación, en facilitadores pedagógicos y facilitadores temáticos y en equipos especializados para cada módulo en función a los contenidos temáticos, constituye un factor que garantiza la adecuada implementación de la propuesta metodológica.
- La ejecución del programa en el marco de un *Proyecto Concertado*<sup>19</sup> permite la cooperación interinstitucional para la organización, cofinanciamiento, acompañamiento y evaluación del proceso.

#### 4.2 Puntos débiles

En el proceso implementado en el año 2008 el 39 % de participantes, del total de inscritos, abandonaron el proceso (93 % en el caso de hombres y 7 % en el caso de mujeres). Entre las razones por que abandonaron el programa están: la poca disponibilidad de tiempo (35 %), motivos familiares -problemas de salud de la cónyuge y negativa del esposo, en el caso de las mujeres- (23 %), razones de trabajo (19 %) y otros -como motivos de viaje, distancia del lugar de residencia y poca disponibilidad de recursos económicos-, (20%).

La adecuada selección de las personas participantes –tomando en cuenta el perfil de entrada establecido-, y la adecuada información sobre el enfoque metodológico, los tiempos y compromisos que deben asumir, son aspectos que requieren ser ajustados para evitar la deserción (como se menciona líneas arriba, ya que la poca disponibilidad de tiempo es la razón principal de abandono del proceso).

#### 4.3 Recomendaciones

- El proceso de fortalecimiento de capacidades debe contar con acompañamiento en las acciones en terreno.
- Las personas participantes deben ser cuidadosamente seleccionadas en base a ciertos criterios: ser parte de un equipo de liderazgo, tener el aval de su organización, disponer de tiempo para asistir a los talleres, tener entre 18 y 35 años, mínimo 30 % deben ser mujeres, tener instrucción primaria completa o secundaria (MASAL, 2007).
- El proceso de fortalecimiento debe contar con equipos de facilitación especializados en educación de adultos y con conocimiento de los principios del enfoque de la capacitación: diálogo de saberes, construcción colectiva del conocimiento, capacitación desde la práctica, lucha por la equidad y mediación pedagógica.

#### 4.4 Situación actual del proyecto

El Programa de Formación de Líderes(as) Comunitarios(as) en GIRH es un instrumento educativo útil para el fortalecimiento de capacidades de liderazgo local que forma parte de una estrategia de Gestión Integrada de Recursos Hídricos para el Desarrollo Económico Territorial GIRH– DET, y actualmente se halla en proceso de apropiación por parte de 19 Municipalidades Distritales mancomunadas y un Gobierno Regional, que destinan fondos públicos para el cofinanciamiento. Asimismo, entidades estatales como el Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural - AgroRural, Proyecto Especial Regional Plan MERISS Cusco y ONG's de Cusco y Apurímac están incorporando en su práctica institucional el Programa de Formación de Líderes(as) Comunitarios(as) en GIRH.

---

<sup>19</sup> Un Proyecto Concertado constituye un espacio de cooperación interinstitucional con roles definidos y que promueve la participación, concertación y alianzas entre los actores locales.

Actualmente el programa se viene implementando en cuatro mancomunidades municipales (19 distritos) de las regiones de Cusco y Apurímac.

## **5. CONCLUSIONES**

El estudio sobre los efectos de la capacitación efectuada por el Programa de Formación de Líderes(as) Comunitarios(as), al año de finalizado, permite concluir que se han generado cambios significativos en las personas participantes, asimismo se han iniciado procesos de gestión integrada de recursos hídricos en microcuencas de la mancomunidad de Municipalidades rurales hermanos Ayar.

Hay un impacto positivo (75 % en grado alto) en la autoestima y liderazgo del total de personas participantes, para ambos sexos, siendo mayor para el caso de hombres, jóvenes, casados y con grado de instrucción secundario. Este impacto está relacionado con el cambio de actitud respecto al uso y valoración del agua, lo que se manifiesta en la priorización de acciones e iniciativas de gestión integrada de recursos hídricos en microcuencas (concursos de protección y gestión de acuíferos). Asimismo, el programa logra que las personas aprendan a quererse a sí mismos, superar la timidez, desenvolverse y tener seguridad para expresarse en diferentes espacios.

El análisis muestra también que hay un impacto positivo en la inserción laboral de las personas participantes (33 %), quienes se desempeñan como kamayoq. El impacto es mayor en los hombres jóvenes, casados –o con unión libre-, y con grado de instrucción secundario. Las personas adquieren capacidades para el intercambio de conocimientos y experiencias, para brindar asistencia técnica de campesino a campesino, para elaborar instrumentos de planificación de GIRH en microcuencas, para conservar acuíferos (manantiales) y para elaborar iniciativas con enfoque de GIRH.

En el comportamiento de los actores locales, el fortalecimiento de capacidades contribuye directamente a la toma de decisiones y nuevos acuerdos de manera colectiva; asimismo incentiva el compromiso de los gobiernos locales, organizaciones y aliados estratégicos (entidades públicas y privadas) para la planificación y ejecución de acciones de GIRH (Plan de Acción GIRH)

El desempeño de las personas egresadas del programa aporta al fortalecimiento de las organizaciones de usuarios, a través de su formalización y reconocimiento por la Autoridad Local del Agua y la formalización de los derechos de uso de agua (licencia de uso).

El aporte de los equipos de liderazgo contribuye a procesos de GIRH en microcuencas a través de la elaboración de diagnósticos, planes de acción GIRH e iniciativas con enfoque GIRH, que son implementados por estos equipos de liderazgo y cofinanciamiento público a través de aportes de las municipalidades y Gobierno Regional.

## **6. BIBLIOGRAFÍA**

Cabrera, J., (2004). Repensar la Evaluación de la Capacitación. *En Impacto de la Capacitación, Primera Edición de la Dirección de Capacitación de Cuadros y Estudios de Dirección del Ministerio de Educación Superior* (pp. 6-25). La Habana, Cuba. ISBN: 959-16-0274-8.

Davies R., Dart J. (2005) *Técnica del Cambio Más Significante* (MSC, por sus siglas en inglés) Guía para su uso.

MASAL-APODER-PRODES, (2007). *Programa de Formación de Líderes en el ámbito de Cusco y Apurímac – Documento de trabajo*. Cusco

MASAL, (2007). *Propuesta Técnica y Metodológica del programa de Formación de Líderes(as) Comunitarios(as) en Gestión Integrada de Recursos Hídricos*. Documento de Trabajo.



## CASO 4

### Programa de Desenvolvimento de Capacidade em Comitês de Bacias Hidrográficas Brasileiros – Programa Road Show<sup>20</sup>

#### RESUMEN EJECUTIVO

É apresentado o estudo de caso do **Programa Circuito de Desenvolvimento de Capacidades em Bacias Hidrográficas/Projeto Cap-Net Brasil Road Show**, cujo enfoque é o desenvolvimento de capacidades daqueles que atuam em organismos das bacias hidrográficas. Contextualiza-se histórica e politicamente a GIRH no Brasil. Descreve-se e analisa-se sucintas da metodologia, dos principais resultados obtidos pelo Programa, bem como as recomendações da Oficina de Avaliação do Programa. Nas considerações comentários e análise global da repercussão dos resultados para os participantes do Programa e proposta visando as perspectivas futuras ao Programa.

**PALABRAS CLAVES:** Governabilidad del agua, Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos, Principios de la GIRH, desarrollo de capacidades en la GIRH

#### 1. INTRODUCCIÓN

A Cap-Net Brasil tem desenvolvido e exercitado diversas metodologias para o desenvolvimento de capacidades para Gestão Integrada de Recursos Hídricos – GIRH, sempre em sintonia com as políticas, as demandas e expectativas do público atuante nesta área, referidas também às metodologias desenvolvidas pelo Programa Cap-Net/PNUD.

Com este espírito, tomou a iniciativa de promover a busca de soluções para promover como idéia central o apoio à qualificação dos membros do SINGRH, desenvolvendo um programa de formação e capacitação, para ser implementado em cooperação e juntamente com comitês de bacia hidrográficas (CBHs) brasileiros como também outros organismos de bacia existentes da complexa configuração da gestão de água no Brasil.

O Programa Road Show estabelecido pela Cap-Net Brasil, com patrocínio da Cap-Net/PNUD, teve início em agosto de 2007 com a apresentação à equipe técnica da Cap-Net Brasil do documento original “Programa *Road Show* - Formação e Capacitação nos Comitês de Bacia Hidrográficas Brasileiros”, elaborado pelas consultoras Dras. Maria de Fátima Chagas Dias Coelho e Maria Manuela Moreira.

A proposta é então detalhada, definida a metodologia a ser adotada e o Programa passa a ser denominado “**Programa Circuito de Desenvolvimento de Capacidades em Comitês de Bacia Hidrográfica**”, implementado pela Cap-Net Brasil - Rede Brasileira de Capacitação em Gestão Integrada de Recursos Hídricos, pelo Instituto Ipanema, secretariado da Cap-Net Brasil, e demais parceiros institucionais, o Fórum Nacional de Comitês de Bacias - FNCB e a Rede Brasil de Organismos de Bacia – REBOB, Governo Federal, universidades e comitês e organismos de bacias hidrográficas.

Em novembro de 2007, o programa realiza com sucesso sua primeira experiência na Bacia Hidrográfica Lagos São João, no estado do Rio de Janeiro, que se tornou o projeto piloto da metodologia.

<sup>20</sup> Relatores por André Pol e Jaime Bastos Neto. Coordenadora Técnica do Programa Andréa Paula de Carestiatto Costa. Instituto de Pesquisas Avançadas em Economia e Meio Ambiente

Entre março e outubro de 2008, em todo o Brasil, foram realizados em outros onze CBHs, prioritariamente de domínio estadual, os eventos do Programa. Na maioria dos CBHs, o Programa se configurou como a primeira experiência de capacitação em GIRH. Em 13 de novembro de 2008, foi realizada, durante o Fórum Nacional de Comitês de Bacias, no Rio de Janeiro, a oficina de avaliação, encerrando sua primeira edição.

Este documento relata como estudo de caso o Programa *Road Show*, a metodologia inovadora aplicada, os resultados obtidos, assim como aponta as diretrizes e demandas para sua continuidade e replicabilidade em outros países e situações institucionais similares.

### **1.1. Contexto histórico e político da GIRH no Brasil**

O processo de Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) no Brasil teve início no final da década de 70 com a criação de comitês de estudos nas grandes bacias hidrográficas brasileiras, onde a ocupação humana se tornara mais densa. Esses CBHs espelhavam o momento político que o país vivia e, portanto, eram compostos somente por representantes governamentais, da União e das Unidades Federadas, incluindo usuários, também do setor público, e não possuíam caráter deliberativo e nem normativo.

A reinstalação da democracia no Brasil e a promulgação da Constituição Federal de 1988 representam marcos referenciais importantes para a gestão integrada dos recursos hídricos, no Brasil. O texto constitucional define como competência da União instituir o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGREH, os critérios de outorga de seu uso, bem como legislar sobre águas (*ex vi* do inciso XIX, art. 21, e do inciso IV do artigo 22 da Constituição Federal de 1988).

A criação de colegiados para gerenciar os recursos hídricos, tanto na esfera federal com estadual, tendo como referência geográfica a bacia hidrográfica, tem início nos anos 80, principalmente nas regiões Sul e Sudeste do país.

No cenário internacional, o final da década de 80 do século passado foi marcado por importantes avanços relativos à questão ambiental. Nesse período que o conceito de *Desenvolvimento Sustentável* torna-se mundialmente conhecido, quando, em 1987, foi publicado o relatório *Nosso Futuro Comum* da Comissão Mundial do Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMDD), conhecida como Comissão Brundtland.

Ainda no cenário internacional, em 1992, a Conferência de Dublin, preparatória para a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, apontou a existência de sérios problemas relacionados à disponibilidade de água para a Humanidade e estabeleceu quatro princípios para a gestão sustentável da água, assim sistematizados: (i) a água doce é um recurso finito e vulnerável, essencial para a manutenção da vida, para o desenvolvimento e para o meio ambiente; (ii) o seu gerenciamento deve ser baseado na participação dos usuários, planejadores e formuladores de políticas, em todos os níveis; (iii) as mulheres desempenham um papel essencial na provisão, no gerenciamento e na proteção da água; e (iv) o reconhecimento do valor econômico da água.

No Brasil, após quase sete anos de discussão no Congresso Nacional, foi sancionada, em janeiro de 1997, a Lei nº 9.433, que estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), conforme previsto na Constituição de 1988. Naquele momento já havia no país nove leis estaduais dispostas sobre diretrizes da política hídrica nos respectivos territórios Estaduais.

O modelo brasileiro de gestão participativa das águas, instituído pela Lei nº 9.433/97, inclui a participação social na formulação e execução da política pública de recursos hídricos. Esse modelo proporciona a inserção da questão da água nos debates nacionais e procura viabilizar a gestão integrada dos recursos hídricos, orientado pela descentralização e pelo compartilhamento das decisões entre governos, usuários e sociedade civil. Possui um conjunto de instrumentos sinérgicos e um modelo institucional que pressupõe, entre outros órgãos e entidades, a criação de organismos colegiados para gestão das bacias hidrográficas, CBHs os

conselhos estaduais de recursos hídricos (CERHs) e Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH).

Os comitês de bacia são organismos de caráter deliberativo e normativo, atuantes nas atividades de formulação da política de recursos hídricos no âmbito da bacia hidrográfica, unidade de planejamento e gestão dos recursos hídricos no Brasil. Nos CBHs se praticam os conceitos de descentralização decisória e da subsidiaridade, onde as decisões sobre a gestão das águas devem ser tomadas no nível mais próximo dos respectivos territórios e comunidades. O CBH é o foro onde são tomadas as principais decisões políticas sobre a utilização das águas da bacia, com a representação da sociedade civil, do poder público e dos usuários da água, dando efetividade à governança compartilhada.

## 2. METODOLOGIA

O Programa teve como **objetivo** realizar doze oficinas de capacitação implementadas junto aos CBHs, com vistas a apoiar a qualificação de membros desses coletivos. Suas ações visaram alcançar a sociedade civil, os usuários da água e o poder público como participantes desses organismos, tendo em conta a implementação da GIRH.

Um pressuposto assumido pelo Programa foi o de considerar o processo de capacitação como um trabalho de duração continuada, em razão da progressiva qualificação das agendas dos CBHs, na medida de seu amadurecimento, ademais, ao longo do tempo, da salutar troca de experiências.

A metodologia do Programa foi dividida em três grandes etapas: 1– Planejamento e articulação institucional, 2 – Implementação e 3 – Avaliação. Sínteses de cada uma dessas etapas são as seguintes:

### 2.1. Planejamento e articulação institucional

A fase de planejamento utilizou informações do documento elaborado pelas consultoras Fátima Chagas e Maria Manuela Moreira para estabelecer as bases conceituais, o público foco da proposta e a seleção dos CBHs. O detalhamento da proposta de implementação do Programa foi feito pela coordenação técnica do Programa.

Seguiu-se a consolidação das parcerias institucionais nacionais e regionais; a mobilização e articulação dos CBHs selecionados; o estabelecimento dos compromissos institucionais; a formação das equipes técnicas locais e a logística entre os atores sociais envolvidos por bacia hidrográfica (poder público local e regional, universidades, os próprios membros do CBHs e outras instituições). O processo de mobilização e articulação foi intenso e continuado ao longo do desenvolvimento do Programa.

No processo de elaboração do Projeto, foi diagnosticada, por exemplo, a necessidade de debates sobre a questão da representação e da representatividade nos colegiados, assim como a definição de agendas de atuação focadas em problemas específicos de cada bacia, a determinação das formas de articulação dos CBHs dos rios principais com os CBHs de rios afluentes, além de toda sorte de demanda quanto à estruturação institucional, governança, estratégias de acessibilidade a recursos e apoio técnico permanente a estes entes.

Outro desafio enfrentado pelo Projeto deu-se em relação à questão territorial, tendo em conta a dimensão do país e sua diversidade social, ambiental e econômica. Foi necessário para o desenvolvimento do trabalho em sua primeira edição, a escolha de CBHs e outros organismos de bacia a partir de certas especificidades que pudessem representar este *mosaico* como também oferecesse critérios objetivos de elegibilidade dos CBHs a serem atingidos.

Um dos aspectos mais relevantes e inovadores do Programa consta do documento original do Programa *Road Show*, quando foi realizado diagnóstico e mapeamento do estado da arte dos CBHs brasileiros até julho de 2007. Baseado no diagnóstico foi possível formatar critérios objetivos para a seleção de CBHs que seriam abrangidos pelo Programa. Deste documento podem ser destacados:

- **Levantamento, análise de informações gerais e caracterização dos organismos e comitês de bacia**

A caracterização dos organismos e comitês de bacia hidrográfica foi realizada tendo como referência os dados e informações levantados no Sistema de Acompanhamento e Avaliação da Implementação da Política de Recursos Hídricos no Brasil (SIAPREH), gerenciado pela Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHU), bem como no sítio virtual do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) e da Agência Nacional de Águas (ANA).

Conforme informações da SRHU, em 2007 encontram-se em diversos estágios de evolução 142 comitês de bacias hidrográficas, distribuídos em 10 regiões hidrográficas, cabendo destacar que as Regiões Hidrográficas Atlântico Nordeste Ocidental e Parnaíba não possuíam CBHs quando da realização do Programa. No que tange à qualidade do funcionamento dos comitês, intimamente relacionado à própria organização e funcionamento dos respectivos estados onde se localizam, para o caso de CBHs de rios de domínio dos estados. No caso dos Comitês de rios de domínio da União, o padrão de funcionamento dos CBHs está apoiado pelo órgão gestor de águas que é a Agência Nacional de Águas (ANA), instituída em 2000 pela Lei nº 9.984, responsável pela implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e sua fiscalização, Lei nº 9.433/97, além do envolvimento das respectivas instituições estaduais gestoras de recursos hídricos.

A análise geral sobre a implementação dos instrumentos da política de recursos hídricos, dos Comitês de Bacia e dos Conselhos Estaduais nas diversas Unidades Federativas, sem, contudo, qualificar a efetividade da implementação. Utilização de matriz combinando os tipos e a situação dos instrumentos foi possível chegar à priorização dada ao enfoque territorial do Programa.

- **Definição de critérios da seleção dos CBHs**

As informações demonstraram os variados estágios de implementação em que se encontram os Comitês de Bacia Hidrográfica no Brasil. Assim, um programa de desenvolvimento de capacidades não deveria privilegiar somente a comitês estando unicamente em um desses estágios. Pela experiência acumulada durante o processo de implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos no país, foi possível constatar que, normalmente, é na fase de mobilização e início de funcionamento dos comitês é exigido maior clareza nos conceitos e fundamentos do modelo de gestão das águas vigente no Brasil.

No caso dos CBHs de rios de domínio da União, estes têm se estruturado após um processo planejado de formação, acompanhado pela Agência Nacional de Águas (ANA), devidamente aprovado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) e com apoio da ANA no período inicial de funcionamento.

No caso do CBHs dos rios estaduais a dinâmica de implementação é determinada por outras condições que variam segundo os estados e muitos são bastante frágeis. Apesar dos avanços observados quanto ao envolvimento social e a participação efetiva no âmbito dos comitês, foi possível constatar a necessidade de fortalecimento desses CBHs, de forma a garantir uma atuação adequada.

Assim, ficaram estabelecidos dois critérios fundamentais para a seleção dos CBHs:

*Primeiro critério* – seriam escolhidos para o processo de capacitação no âmbito do Programa, somente CBHs de domínio do estado.

*Segundo critério* – definiu-se como critério para participar das atividades de capacitação, os comitês com até dois anos de funcionamento, visto que a experiência junto a vários comitês e o desenvolvimento de seus trabalhos indicava que os conceitos da GIRH deveriam ser trabalhados no início do processo de funcionamento desses colegiados.



Por fim, foram identificados 18 CBHs enquadráveis nestas condições. Esta lista orientou a seleção dos 12 CBHs que participaram do Programa.

## **2.2. Implementação**

A etapa de implementação é indissociável da anterior, pois na verdade, se tratava de uma complementação. Enquanto se desenvolvia o trabalho de articulação com parceiros institucionais, a montagem das equipes técnicas locais, a mobilização de participantes, simultaneamente dava-se a estruturação formal da oficina, construção participativa da grade temática dos cursos, a formação da equipe de docentes e instrutores dos módulos temáticos, a preparação de materiais pedagógicos e a realização efetiva dos eventos de capacitação.

Nessa etapa foi possível dispor de recursos humanos, institucionais e financeiros provenientes de parceiros que contribuíram para a realização das oficinas.

Foi elaborado um protocolo para realizar as oficinas dentro um formato que em parte era definido pela Cap-Net Brasil e em parte pelo CBH beneficiário, conforme seus interesses e conveniências específicas.

Dessa forma, cabia as equipes locais organizar a logística, apoiar a ação da Coordenação Técnica, mobilizar parceiros locais e fazer os registros necessários para a memória de todo o trabalho. Entre a Cap-Net Brasil e a diretoria de cada CBH selecionado, as preferências e prioridades foram tomadas por consenso, ficando estabelecido o cronograma das atividades, a definição dos temas e as abordagens dos módulos e a consolidação de seus resultados em relatórios.

## **2.3. Avaliação**

Foi um dos principais objetivos da metodologia proposta realizar um processo de avaliação que permitisse ter perspectiva sobre diversas dimensões pelas quais o Programa poderia ser analisado. Como foi processo de capacitação e metodologia realmente novo como estratégia pedagógica para GIRH no Brasil, considerando as condições de diversidade e seus os desafios inerentes. O Programa buscou registrar amplamente cada fase de sua realização, repercutindo na oficina de avaliação que deu condições de análise dos resultados obtidos sob a luz das expectativas e oportunidades posteriores ao término do Programa.

Havia como atividades básicas as o monitoramento continuado dos eventos do Programa nos CBHs, a sistematização dos dados com o registro através de fotos, contribuindo para a montagem de histórico completo, documentos referentes ao Programa e/ou a suas atividades diretas oriundas das instituições parceiras, questionários dirigidos ao público-alvo, manifestações espontâneas de apoio às atividades e relatórios.

O Relatório circunstanciado registra o acompanhamento de todo o processo de implementação das propostas do Programa, os dados foram coletados ao longo do período de implantação do projeto no campo. Os instrumentos de avaliação criados para determinar a qualificação dos elementos de avaliação previstos no respectivo cronograma em função dos indicadores propostos, a fim de caracterizar da melhor maneira possível a realidade, contribuindo para o processo de desenvolvimento local.

A avaliação geral do Programa foi procedida de acordo com um conjunto de indicadores, que pretenderam observar e identificar a qualidade efetiva do trabalho realizado, individual e coletivamente, e as lições aprendidas. O Programa deveria ser considerado para futuros programas e projetos da Cap-Net e Cap-Net Brasil.

Foram duas categorias de indicadores que deram, por sua vez, condições qualitativas e quantitativas de acompanhamento sobre a implementação do Programa. A primeira categoria se referiu às experiências individuais do Programa e pretendeu avaliar o contexto local/regional. Os resultados obtidos foram apresentados pela Coordenação Técnica do Programa a cada evento realizado. A segunda categoria se referiu ao conjunto das experiências no âmbito nacional para demonstrar como as características comuns do

Programa podem ser aplicáveis aos diferentes Comitês de Bacias Hidrográficas. Também registrados em relatório.

### 3. PRINCIPAIS RESULTADOS OBTIDOS

Ao longo do período executivo do Programa, a Cap-Net Brasil mobilizou e desenvolveu as oficinas nas seguintes bacias:

**Tabela 1 – Quadro das Oficinas realizadas pelo Programa Circuito Desenvolvimento de Capacidades em Comitês de Bacia Hidrográficas**

CBH	UF	REGIÃO	Data da Oficina	Local	Número de participantes
Miranda	MS	CENTRO OESTE	09 e 10/09/2008	Campo Grande, MS	33
Mundaú Manguaba	AL	NORDESTE	17e 18/07/2008	Maceió, AL	26
Paraguaçu	BA	NORDESTE	06 e 07/08/2008	Salvador, BA	24
Recôncavo Norte	BA	NORDESTE	04 e 05/08/2008	Salvador, BA	23
Verde Jacaré	BA	NORDESTE	08 e 09/08/2008	Irecê, BA	37
Tarumã	AM	NORTE	26 e 27/06/2008	Manaus, MA	24
Itapemirim	ES	SUDESTE	25 e 26/06/2008	Cachoeiro, ES	60
Lagos São João	RJ	SUDESTE	29 e 30/11/2007	Cabo Frio, RJ	40
Ribeira do Iguape	SP	SUDESTE	28 e 29/07/2008	Juquitiba, SP	52
Alto Jacuí	RS	SUL	13 e 14/08/2008	Passo Fundo, RS	114
Passo Fundo	RS	SUL	13 e 14/08/2008	Passo Fundo, RS	113
Várzea	RS	SUL	24 e 25/07/2008	Frederico Westfallen, RS	38
					<b>584</b>

A partir do Projeto da Cap-Net Brasil e os recursos humanos e financeiros alocados, e em conformidade com a estruturação exposta, foi promovida articulação com atores relevantes, muito especialmente o Ministério do Meio Ambiente, o Ministério das Cidades, a Secretaria Executiva dos Comitês de Bacia, a Rede Brasil de Organismos de Bacia (REBOB), o Fórum Nacional de Comitês de Bacias Hidrográficas (FNCB) e a Agência Nacional de Águas (ANA).

É importante registrar que em alguns eventos houve contribuição efetiva dos órgãos estaduais e municipais. As Universidades regionais ou locais também participaram de modo importante com seus recursos humanos, além de, conjuntamente com a Cap-Net Brasil, emitirem a certificação acadêmica aos participantes nas oficinas, que é documento relevante para participantes e docentes.

Assim, o Projeto da Cap-Net Brasil teve um aporte de recursos e/ou contribuições, em espécie, proveniente dos parceiros já citados, que foi de grande importância para o alcance de resultados positivos e incentivadores na continuidade do Programa e decisivos para a realização de cada uma das oficinas. Poder-se-ia considerar uma relação média de cerca de 60%, compreendendo pagamento de despesas com infraestrutura e o acompanhamento de atividades preparatórias e de coordenação técnica.

Destaca-se ainda:

- Para que a Coordenação Técnica pudesse cumprir a agenda, houve um longo período de negociação entre parceiros, principalmente para adequar agendas e detalhes logísticos essenciais à realização de cada oficina.

- Por parte da Cap-Net Brasil, foram destinados recursos financeiros para pagamento aos profissionais responsáveis pela elaboração das oficinas, em especial facilitadores e peritos, e para gastos com a produção do CD-ROM, de material, e de galhardetes (banners) com a indicação do evento e de seus parceiros, patrocinadores e apoiadores.
- Ao final de cada oficina, fez-se a avaliação do evento, que consta de relatórios apresentados pelos organizadores locais.
- Na quase totalidade dos Comitês de Bacias a realização da oficina de capacitação foi um evento inédito, conforme registrado nos relatórios respectivos, disponibilizados em meio virtual no sítio virtual da Cap-Net Brasil e compilados em DVD.
- Não foi sem razão que muitos relatórios estenderam-se além dos parâmetros estipulados, representando efetivo registro histórico da oficina, e demonstrando, assim, a carência e a necessidade da continuidade dos programas de capacitação.

Especialmente três resultados podem representar sucessos que sinalizam um futuro promissor para a metodologia consolidada e legitimada pelos participantes:

### **3.1. A participação das universidades no Programa**

Nas três Oficinas realizadas no estado da Bahia (CBHs Verde Jacaré, Paraguaçu e Recôncavo Norte) e nas duas Oficinas no Estado do Rio Grande do Sul (Alto Jacuí e Passo Fundo) a coordenação dos eventos foi feita, respectivamente, em estreita relação entre os Comitês de Bacias, a Universidade Federal da Bahia e a Universidade Federal de Passo Fundo (Rio Grande do Sul).

Em geral o corpo docente das Universidades não tem vocação para atuar diretamente em processos de capacitação envolvendo atores que atuem em Comitês de Bacias, havendo mesmo grande hiato ou dificuldade em transmitir adequadamente conhecimento técnico-científico às demandas sociais. Apesar disso, as Universidades estão presentes nos diversos coletivos do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), como integrantes do segmento sociedade civil.

O Programa mostrou que pode contribuir para que universidades possam aceitar novos desafios, em parcerias, e ainda somar as experiências na formação de estudantes em distintos níveis, podendo abrigar graduandos e pós-graduandos (mestrandos e doutorandos), como foi possível observar nas experiências dos estados da Bahia e do Rio Grande do Sul.

Em outra face da relação entre o Programa e as Universidades, nas 12 Oficinas, a maioria dos instrutores eram professores de Universidades que, de alguma forma, são partícipes ativos da gestão de recursos hídricos. Em diversas ocasiões estas instituições participaram também como provedoras dos espaços utilizados pelas Oficinas e de apoio técnico complementar como uso da sua infraestrutura (telefones, equipamentos, reprografia).

Neste sentido, o envolvimento observado das universidades locais e regionais foi representativo na importância em construir e fortalecer o papel institucional e técnico do segmento acadêmico para a implementação do Programa.

### **3.2. As contrapartidas ao Programa**

Do ponto de vista das contrapartidas locais, além dos apoios institucionais (extremamente necessários para o desenvolvimento das articulações), o Programa obteve acessibilidade a técnicos e a materiais temáticos de qualidade, que foram disponibilizados pelas instituições aos participantes das Oficinas. A maior parte dos trabalhos com de mobilização social e aspectos logísticos (local e alimentação) foi realizado pelas equipes técnicas junto aos Comitês de Bacias (participantes do Programa) e a parcerias locais.

Nas oficinas, além de palestras e seminários, os participantes receberam documentos com a caracterização da bacia, ementa das palestras realizadas, publicações diversas, CD-ROM com dados das apresentações elaboradas pelos instrutores dos módulos temáticos, textos complementares, imagens e mapas, distribuição do material institucional da Cap-Net/PNUD e dos parceiros nacionais, locais e regionais do Programa.

Os resultados da Oficina sugerem a ampliação da abrangência do Programa. É imprescindível uma segunda rodada para que os Comitês de Bacia continuem a ser fortalecidos e a fazer reflexões sobre as suas necessidades reais, reconhecendo desde já ser indispensável continuar a elaborar e a disponibilizar material pedagógico específico.

A partir desta experiência, a Cap-Net Brasil poderá viabilizar uma próxima e nova fase de implementação do Projeto, com efetivo avanço e aperfeiçoamentos sobre os resultados alcançados, e a superação dos desafios enfrentados, gerando um círculo virtuoso de desenvolvimento de capacidades em gestão de recursos hídricos no Brasil.

### **3.3. As parcerias institucionais nacionais, regionais e locais**

Desde o início do Programa Circuito de Desenvolvimento de Capacidades em Comitês de Bacias Hidrográficas Brasileiros, a Cap-Net Brasil esforçou-se em articular com parceiros nacionais, regionais e locais. As parcerias, em qualquer instância, tinham como propósito estratégico potencializar aspectos de enriquecimento do Programa. A formalização e aprofundamento das parcerias é um passo necessário para consolidar o Programa.

Quanto às parcerias nacionais, a Cap-Net Brasil pode contar, nesta primeira etapa, com a presença e apoio institucional e técnico permanentes do Ministério do Meio Ambiente, por meio da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano – SRHU e da Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade/Gerenciamento Costeiro no cotidiano de preparação e de realização dos eventos; e também o apoio institucional da REBOB e do FNCB, das qualificadas e comprometidas participações do Ministério das Cidades e da Fundação Nacional de Saúde - FUNASA, esta vinculada ao Ministério da Saúde, que forneceram publicações sobre saúde pública e saneamento.

As parcerias regionais em todas as 12 Oficinas foram concretizadas pela participação das Secretarias Estaduais de Recursos Hídricos, por atuarem como secretarias executivas na maioria dos Comitês de Bacias Hidrográficas participantes dos Programas. As Secretarias Estaduais contribuíram com inestimável apoio institucional de articulação e mobilização dos membros dos Comitês de Bacias e, fundamentalmente, constituindo as equipes técnicas de apoio às Oficinas.

As parcerias locais, articuladas pelas equipes técnicas, disponibilizaram os espaços e outros itens de infraestrutura necessários para viabilizar os eventos.

Pelas lições aprendidas neste âmbito, entende-se que a realização de parcerias será sempre facilitada, especialmente com atores públicos de níveis nacional e estaduais, na medida em que o Programa Circuito de Desenvolvimento de Capacidades em Comitês de Bacias Hidrográficas Brasileiros promova ações que possam ser articuladas e otimizadas com programas e projetos destas instituições, que estejam previstos ou em processo de realização do Programa.

## **4. OFICINA DE AVALIAÇÃO**

Como ponto culminante do processo de implementação do Programa do ponto de vista da avaliação, foi realizada uma Oficina no dia 13 de novembro de 2008, no Rio de Janeiro, no âmbito do Encontro Nacional de Comitês de Bacias Hidrográficas. Nesta ocasião foram analisados os resultados e feitas reflexões e propostas para o desenvolvimento futuro do Projeto.

### **Objetivos da Oficina**

- Avaliar os principais aspectos positivos, desafios e obstáculos enfrentados e lições aprendidas pela na implementação do Programa
- Identificar as oportunidades de continuidade do Programa
- Identificar qual modelo os participantes indicam para a continuidade do Programa

A Oficina de Avaliação reuniu gestores dos Comitês de Bacia participantes, de representantes da parceria nacional do Programa e sua Coordenação trazendo as perspectivas futuras diante do cenário institucional, das oportunidades, do interesse e da conveniência em dar continuidade ao Programa.

Também foi objetivo da Oficina promover uma espécie de revisão entre pares visto que estavam presentes representantes de Comitês de Bacia, onde foram realizadas oficinas. Dessa forma, o quadro a seguir descreve as demandas e sugestões resultantes da oficina de avaliação:

- A maioria dos participantes ressaltou a importância da continuidade do Programa de formação presencial em todos os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs) que participaram da primeira rodada.
- Os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs) devem escolher os temas de acordo com as suas necessidades.
- Elaborar um Programa de Formação orientado para os segmentos que compõem o Comitê de Bacias Hidrográficas (CBHs) em especial, prefeituras municipais, usuários e movimentos sociais.
- Promover o intercâmbio de experiências entre os CBHs.
- Ter a Cap-Net como instrumento de capacitação contínua por demanda dos Comitês, e não por indicação do órgão gestor.
- Priorizar os temas focais de cada CBH.
- Atrair a sociedade civil para o CBHs.
- Utilização das ferramentas de Ensino à distância.
- Promover a elaboração de material pedagógico voltado para os CBHs.
- Ampliar a participação nas oficinas para não-membros do CBHs, em especial a sociedade civil.
- Realizar atividades para o Desenvolvimento de Capacidade em temas como “resolução de conflitos” para os atores sociais envolvidos com os Comitês (populações tradicionais, ribeirinhas, pescadores, quilombolas), visando à participação em negociações com os demais atores (governo e usuários da água)
- Formação presencial: - 1) temas estruturantes e básicos; - 2) temas específicos.
- Formação por segmento que compõe o CBHs (sociedade civil, poder público e usuários).
- O Programa deve proporcionar a realização de mais uma rodada de atividades de Desenvolvimento de Capacidades para os mesmos Comitês que participaram da primeira fase do projeto, para que promover maior diálogo entre os membros dos referidos Comitês e por consequência propiciar melhores resultados.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intenção de internalizar o Programa nas atividades institucionais dos CBHs, expressada pelos participantes em diversas ocasiões, significa que os contextos internos relevantes aos avanços dos CBHs poderão ser difundidos e constantemente exercitados. Em termos de sustentabilidade, significa que a proposta do Programa poderá ser incorporada ao planejamento de atividades de longo prazo, e, inclusive, sua utilização com outros potenciais participantes.

Os conceitos utilizados para a Gestão Integrada de Recursos Hídricos desenvolvidos pelo Programa assim como outras abordagens tratadas em seu bojo, podem servir de referência para contribuir para a problemática global da água e do meio ambiente nos contextos locais, regionais e nacional do Programa.

O Programa possibilitou também o exercício, na prática, do conjunto de conteúdos que correspondam às necessidades dos CBHs em atender às exigências de diversas políticas

inerentes ao planejamento territorial, conservação, proteção e uso sustentável dos recursos naturais além dos benefícios sociais.

O Programa também poderá oferecer nas suas fases futuras mais subsídios e apoio técnico para o desenvolvimento de novos projetos por parte das equipes locais.

No que tange ao seu papel como instrumento de Desenvolvimento Local, uma das características do Programa contribuiu para o 'trabalho' sobre aspectos culturais de valorização de vocações e potencialidades, principalmente no que se refere ao fortalecimento dos segmentos e fomento/reafirmção das identidades locais.

Outra potencialidade eminente do Programa seria a agregação da sua metodologia na implementação das ações do Programa IV do Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) pelo Ministério do Meio Ambiente e de ações equivalentes dos Planos Estaduais de Recursos Hídricos, que tratam de desenvolvimento de capacidades em Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH).

O Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e os planos estaduais de recursos hídricos consideram os pressupostos do pacto federativo e a relação entre União, Estados e Municípios com os usuários de água e a sociedade civil, com efetiva governança compartilhada.

A operacionalização dessa arquitetura representa um desafio sem precedentes no gerenciamento de recursos hídricos no Brasil, demandando grande esforço de coordenação e articulação dos entes coletivos integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) desde os comitês de bacia, conselhos estaduais de recursos hídricos e o Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

A utilização de ferramentas virtuais, consolidação de redes sociais e continuidade de processos formativos continuados são estratégias que tendem a se configurar como referenciais para a área de desenvolvimento de capacidades em GIRH.

A partir desse conjunto de análises, o Programa parece ter contribuído para além de transferência de conhecimento e tecnologias em GIRH também no que tange à sua ação descentralizadora, para o fortalecimento institucional global, para o aprofundamento das relações institucionais baseadas em parcerias bem-sucedidas e para a ampla participação de seus beneficiários na região de abrangência dos CBHs.

A guisa de conclusão, a gestão de recursos hídricos independente de ideologias sobre o uso da água é um grande exercício de resgate da humanidade sobre a consciência de limites, de perspectivas reais, de bom senso, de precisão, de democracia e co-responsabilidade na condução dos destinos de um lugar, dentro de uma perspectiva centrada no ser humano.

A gestão pode e pretende promover transformações na cultura humana do uso e compreensão do que sejam, recursos hídricos e ambientais. A Cap-Net Brasil através do Programa acreditou na viabilidade da evolução da qualidade na formação de membros de CBHs em GIRH, dando continuidade, em trabalho conjunto, em processo histórico paulatino, sempre com a visão de futuro e de avanço efetivo.

## **6. BIBLIOGRAFIA**

Cap-Net Brasil, 2007. PROGRAMA "Road Show" - Formação e Capacitação nos comitês de bacias hidrográficas brasileiros. Rio de Janeiro: Instituto Ipanema.

Cap-Net Brasil, (2008). Oficina de Avaliação do Programa Circuito de Desenvolvimento de Capacidades em Comitês de Bacias Hidrográficas. Rio de Janeiro: X REUNIÃO ANUAL DO FÓRUM NACIONAL DOS COMITÊS DE BACIA.

Cap-Net Brasil, (2008). Plano de Ação para 2009. GOVERNANÇA DA ÁGUA – *Road Show* sobre as 12 Regiões Hidrográficas do Brasil. Oficina para Avaliação de Atividades, RELATÓRIO FINAL.



## CASO 5

### Maestría en GIRH: El rol de la universidad para el desarrollo de capacidades<sup>21</sup>

#### RESUMEN EJECUTIVO

La Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (MGIRH) es una carrera de posgrado única en su tipo en Latinoamérica y en el mundo de habla hispana. Es un programa de educación superior colaborativo de las Universidades Nacionales del Litoral (UNL), Cuyo (UNCuyo) y Córdoba (UNC), resultado de un amplio trabajo de consulta encarado por Arg Cap-Net (Red Argentina de Capacitación y Fortalecimiento de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos). El carácter asociativo del posgrado y el contexto social y natural en el que se encuentran cada una de las sedes, promueve la optimización de recursos (humanos, económicos, edilicios, etc.), potenciando sus fortalezas y salvando sus debilidades.

Se trata de un programa trans e interdisciplinario dirigido a profesionales con diferentes formaciones de base para que sean capaces de promover un cambio en la concepción actual de la gestión del agua, pero sin que ello implique pérdida alguna de la identidad temática de los protagonistas. Es un claro ejemplo que plasma la transversalidad disciplinar y el concepto de área problema como eje vertebrador del currículo de la carrera. De este modo, el plan de estudios –que cuenta con el reconocimiento oficial de título del Ministerio de Educación de Argentina- responde a la visión que la temática establece y articula un espectro de disciplinas que se integran a partir de los principios de la GIRH.

La primera cohorte de la MGIRH ha logrado reunir más de 40 alumnos, entre ellos abogados, ingenieros, biólogos, economistas, bioquímicos, arquitectos, etc., que laboran en distintas instituciones y empresas vinculadas a la gestión del recurso a nivel local y provincial y regional. Se espera que el desarrollo de esta carrera contribuya de manera sustantiva en el proceso de cambio que, en lo conceptual y operativo, requiere la gestión del agua en el subcontinente, del cual ya se observan algunos indicadores de cambio.

**PALABRAS CLAVES:** gestión integrada de los recursos hídricos, maestría, redes, educación.

#### 1. INTRODUCCIÓN

Numerosos cursos, talleres, seminarios y reuniones se han llevado a cabo en todo el mundo con la idea de difundir el paradigma que plantea la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH). Del mismo modo, un gran número de publicaciones, libros y manuales permiten conocer los principios, conceptos y herramientas que refieren a la temática y que incluso describen experiencias y lecciones aprendidas. El apoyo de los organismos internacionales y la vinculación con las redes nacionales, regionales o globales, dedicadas al tema, han facilitado la asistencia de profesionales a las jornadas de entrenamiento (capacitación para capacitadores ToT, por su sigla en inglés) y la disponibilidad de documentos vía electrónica o postal.

En este sentido, en Argentina existen importantes antecedentes de la realización de cursos, talleres, actividades no formales de capacitación, etc. en la temática. Sin embargo, hasta hace unos años no existía una carrera universitaria que permitiera articular y potenciar las

<sup>21</sup> Autores: Marta Paris ([parismarta@gmail.com](mailto:parismarta@gmail.com)), Mario Schreider ([fich@fich.unl.edu.ar](mailto:fich@fich.unl.edu.ar)) de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas – Universidad Nacional del Litoral y Armando Llop ([armandollop@yahoo.com.ar](mailto:armandollop@yahoo.com.ar)) de la Facultad de Ciencias Económicas - Universidad Nacional de Cuyo y Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua-Instituto Nacional del Agua.

capacidades existentes orientándolas hacia la GIRH. Por otra parte, a nivel mundial era reducida oferta de carreras de postgrado en esta línea -la mayoría en inglés y otras lenguas extranjeras. La creación en noviembre de 2002 de *Arg Cap-Net* (Red Argentina de Capacitación y Fortalecimiento de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, [www.argcapnet.org.ar](http://www.argcapnet.org.ar)), sirvió de punto de partida para la formulación de una carrera de maestría que, anclada en la lengua española, irradie su influencia a toda Latinoamérica.

La Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (MGIRH), no sólo es el resultado de un amplio trabajo de consulta encarado por Arg Cap-Net, sino que además ha sido formulada en el seno de esta red. Es así que la propia formulación de esta propuesta educativa dio lugar al inicio de un verdadero proceso de integración –en forma concordante con la definición de GIRH- entre las Instituciones de Enseñanza e Investigación que conforman la red (Schreider & Paris, 2010).

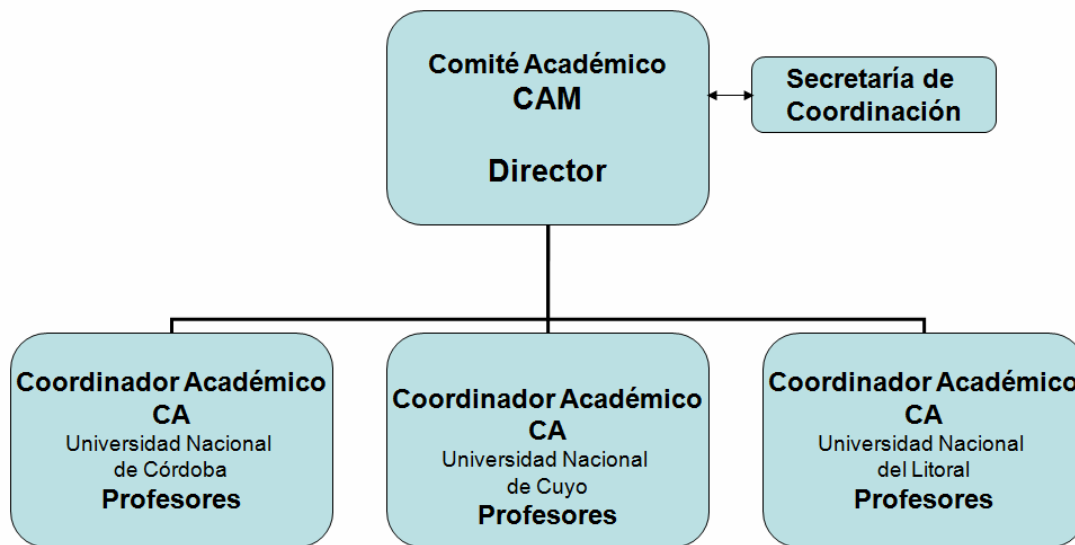
Se trata de una carrera de posgrado única en su tipo en habla hispana, que se dicta de manera compartida y colaborativa (Wright et al., 2001) entre tres Universidades Nacionales de Argentina: Universidad Nacional de Córdoba (UNC), Universidad Nacional de Cuyo (UNCu) y Universidad Nacional del Litoral (UNL) (Figura 1), que conforman una red de Instituciones de Educación Superior (Vaca Badillo, 2006). Estas casas de estudio e investigación mantienen una rica tradición de cooperación entre el sector académico, científico, gubernamental y privado, que se ha visto materializado en distintos proyectos y convenios conjuntos. La Figura 2 ilustra la estructura académica del posgrado, cuyas funciones, atribuciones y responsabilidades están perfectamente establecidas en el plan de estudio y reglamento de la carrera ([www.argcapnet.org.ar/mgirh](http://www.argcapnet.org.ar/mgirh)).

**Figura 1: Ubicación geográfica de las Universidades Sedes de la MGIRH**





**Figura 2: Estructura académica de la MGIRH**



## **2. MAESTRÍA EN GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS**

Si se reconoce que la gestión del agua debe realizarse de una manera integral e integrada, la educación, como elemento clave de la propia gestión, también debería ser realizada con un enfoque integral e integrado. Esto lleva al abordaje disciplinario organizado y coordinado de las temáticas tanto desde un aspecto normativo, técnico e institucional como de aquellas que refieren a nuestras conductas éticas y valores frente al agua.

La MGIRH es un programa trans e interdisciplinario (Max-Neef, 2005; Nicolescu, 2007) dirigido a graduados universitarios (abogados, contadores, ingenieros, educadores, médicos, economistas, sociólogos, comunicadores, biólogos, bioquímicos, arquitectos, etc.), destinado a fortalecer la formación de estos profesionales de modo que sean capaces de:

- promover un cambio en la concepción actual de la gestión del agua;
- facilitar el desarrollo de una nueva visión que favorezca la convergencia de ideas y el diálogo de distintos especialistas vinculados a la preservación y aprovechamiento del recurso;

Sin que ello implique pérdida alguna de la identidad temática de los protagonistas. Por ello se espera que los graduados de la MGIRH sean profesionales que, sobre la base de su propia especialidad, resulten capaces de comprender y manejar problemas relacionados al uso, protección y control del agua, de acuerdo a los principios de eficiencia, equidad y sustentabilidad ambiental que son característicos de la GIRH.

El plan de estudios de la MGIRH (que se resume en la Tabla 1), - el cual tiene una duración de dos (2) años-, se estructura de acuerdo a los lineamientos que establecen las reglamentaciones para la enseñanza de posgrado de las tres Universidades, y en total correspondencia con las normativas que al efecto fija el Ministerio de Educación de la Nación Argentina. En virtud de ello, el título de Magister en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos cuenta con reconocimiento oficial y validez nacional.

Los cursos son presenciales e impartidos en tres zonas geográficas diferentes, en las que se asientan cada una de las universidades sedes, y que enfrentan problemas hídricos disímiles, desde inundaciones a sequías. Esto otorga una amplia riqueza de escenarios en los cuales implementar instrumentos de gestión que posibiliten un uso eficiente, equitativo y sustentable del agua.

El carácter asociativo del posgrado y el contexto social y natural, promueven la optimización de los recursos disponibles (humanos, económicos, edilicios, etc.), planteando así una estrategia dirigida a potenciar sus fortalezas y salvar sus debilidades. Asimismo se señala que la MGIRH cuenta también con los aportes académicos de otras universidades miembros de Arg Cap-Net y el importante apoyo que brinda el Instituto Nacional del Agua (INA), organismo que cuenta con amplia experiencia en la temática.

**Tabla 1: Estructura del plan de estudios de la MGIRH**

<b>Año 1</b>	<b>CICLO DE FORMACIÓN BÁSICA (360hs)</b>					
<b>Primer semestre</b>	<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">180 hs – 12 unidades de crédito académico (uca)</td> </tr> <tr> <td>Epistemología (30 hs – 2 uca)</td> </tr> <tr> <td>El agua como recurso (45hs – 3uca)</td> </tr> <tr> <td>Introducción a la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (75hs – 5uca)</td> </tr> <tr> <td>Gestión de cuencas (60hs – 4 uca)</td> </tr> </table>	180 hs – 12 unidades de crédito académico (uca)	Epistemología (30 hs – 2 uca)	El agua como recurso (45hs – 3uca)	Introducción a la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (75hs – 5uca)	Gestión de cuencas (60hs – 4 uca)
180 hs – 12 unidades de crédito académico (uca)						
Epistemología (30 hs – 2 uca)						
El agua como recurso (45hs – 3uca)						
Introducción a la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (75hs – 5uca)						
Gestión de cuencas (60hs – 4 uca)						
<b>Segundo semestre</b>	<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">180 hs – 12 unidades de crédito académico (uca)</td> </tr> <tr> <td>Economía de los recursos hídricos (45hs – 3uca)</td> </tr> <tr> <td>Legislación y marco institucional (45hs – 3uca)</td> </tr> <tr> <td>Agua y salud (30hs – 2uca)</td> </tr> <tr> <td>Agua y sociedad (30hs – 2uca)</td> </tr> </table>	180 hs – 12 unidades de crédito académico (uca)	Economía de los recursos hídricos (45hs – 3uca)	Legislación y marco institucional (45hs – 3uca)	Agua y salud (30hs – 2uca)	Agua y sociedad (30hs – 2uca)
180 hs – 12 unidades de crédito académico (uca)						
Economía de los recursos hídricos (45hs – 3uca)						
Legislación y marco institucional (45hs – 3uca)						
Agua y salud (30hs – 2uca)						
Agua y sociedad (30hs – 2uca)						
<b>Año 2</b>	<b>CICLO DE FORMACIÓN ESPECÍFICA (180hs)</b>					
	<b>ACTIVIDADES DE TUTORIA (160hs)</b>					
	<b>TESIS</b>					

Son de destacar algunas particularidades de la carrera:

- El **ciclo de formación básica** -se desarrolla durante el primer año- está compuesto por cursos de carácter obligatorio, pero con la particularidad que los alumnos pueden optar por realizarlo en cualquiera de las universidades sede de la carrera (en función de la localización geográfica, organización del calendario o modalidad intensiva en una semana o semanal con una o dos clases por semana). Así los cursos del ciclo de formación básica son impartidos colaborativamente en las tres sedes por profesores de las Universidades

Nacionales del Litoral, Córdoba y Cuyo e incluso, con la participación de especialistas de otras Universidades e Instituciones que integran Arg Cap-Net.

- **El ciclo de formación específica** –que se desarrolla en el segundo año- se compone de cursos que se seleccionan de la oferta académica de posgrado de las universidades de Argentina (o el extranjero) en función de tema de tesis que abordará cada alumno y su perfil profesional. Esta característica semiestructurada del plan de estudio, confiere a la carrera una gran flexibilidad y adaptabilidad a cada situación en particular, a la vez que se fortalece con la articulación hacia otros programas de posgrado. Asimismo, la asignatura Epistemología (del ciclo obligatorio) puede ser tomada por los estudiantes en cualquier universidad, y ser acreditada de acuerdo a pautas que defina el Comité Académico de la Maestría (CAM).

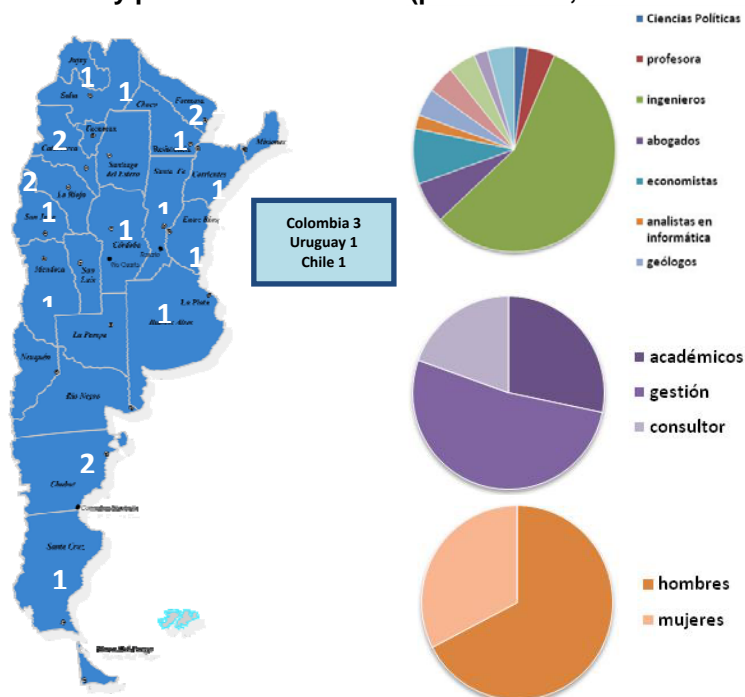
### 3. IMPACTO Y RESULTADOS ALCANZADOS

A la fecha, habiendo iniciado en el año 2009 con la primera cohorte de esta carrera de posgrado, se cuenta con 46 alumnos formalmente inscriptos. Ingenieros en recursos hídricos, civiles, mecánicos, abogados, biólogos, bioquímicos, analistas en sistema, economistas con un importante equilibrio de género, provenientes de diferentes provincias de Argentina e incluso de otros países del continente (Figura 3).

Estos profesionales -que laboran en organismos provinciales encargados o vinculados al manejo de los recursos hídricos y/o al ambiente, empresas prestadoras del servicio de agua potable y cloacas, universidades, consultoras, municipios, organizaciones no gubernamentales, etc.-, han dado inicio ya a las actividades que implica el desarrollo de las investigaciones para concretar su proyecto de tesis. A la fecha, cada uno de los alumnos ha planteado (o está planteado) propuestas orientadas a proveer soluciones originales a problemas particulares en el marco de los principios que sustenta la GIRH (Tabla 2). Se espera que el desarrollo de estas propuestas de interés institucional, local y/o regional contribuyan de manera sustantiva en el mediano plazo con un proceso de cambio en sus lugares de procedencia y de trabajo.

Puede decirse que ya se observan algunos indicadores de cambio, puestos de manifiesto por el interés que la MGIRH ha suscitado como alternativa para el desarrollo de capacidades y fortalecimiento institucional, pues ya se ha comenzado con la recepción de nuevas postulaciones para la próxima cohorte de la carrera (a comenzar en marzo de 2011).

**Figura 3: Procedencia y perfil de los alumnos (profesiones, relación laboral y género)**



**Tabla 2: Temáticas abordadas en los proyectos de tesis en desarrollo**  
*Sólo se mencionan algunas a modo de ejemplo*

▪ Estudio de esquemas tarifarios alternativos para el cobro de los servicios de agua potable en el gran Mendoza.
▪ Criterios e indicadores para el monitoreo y evaluación de la gestión integrada de los recursos hídricos. Cuenca del río Tunuyán superior, Mendoza.
▪ Desarrollo de un esquema de gestión integrada para los colectores de drenaje del sistema de riego del alto valle del Río Negro, en la ciudad de Cipolletti
▪ Criterios para el desarrollo de un sistema tarifario que promueva un consumo más eficiente del recurso hídrico en Laguna Paiva (Santa Fe, Argentina)
▪ Protección de las fuentes de agua en la cuenca inferior del Bañado La Estrella ante el proceso de salinización del Riacho Guanacary (Provincia de Formosa)
▪ Gestión de la cosecha de agua de lluvia para homogeneizar la provisión de agua en la ciudad de Río Ceballos (Provincia de Córdoba, Argentina).
▪ Estrategias de gestión de los desagües industriales para el saneamiento del Arroyo Las Prusianas (Provincia de Santa Fe). Pautas para el control y monitoreo del cuerpo receptor.
▪ Gestión del abastecimiento de agua, por el sistema de grandes acueductos de la Provincia de Santa Fe

#### **4. LECCIONES APRENDIDAS Y CONSIDERACIONES FINALES**

Como estrategia de difusión, desde 2008 y hasta la actualidad, se llevan a cabo diferentes actividades tendientes a insertar a la GIRH en el ambiente profesional, universitario y en los medios de comunicación. Parte de estas actividades se centraron en el dictado de cursos, conferencias y realización de talleres en distintos ámbitos y con diferentes modalidades. En las mismas se desarrollan variados temas relacionados a la Maestría, convocando para ello a profesores del posgrado, otros invitados especiales y contando para su organización con el apoyo de instituciones y/u organizaciones asociadas. Por sólo mencionar algunos: GIRH en acción, Educación y GIRH, El agua como recurso, Introducción a la GIRH: desarrollo de capacidades para el crecimiento sustentable de comunidades rurales en el Noroeste argentino, Agua Virtual, La visión andina del agua, Gestión Integrada de Crecidas, Género y agua, Agua y Saneamiento en la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, Agua y comunicación: herramientas básicas para el abordaje periodístico de la problemática del agua en la sociedad actual, etc.

En la mayoría de estas oportunidades el trabajo fue articulado en el marco de Arg Cap-Net e incluso en algunos con La Wet-Net ([www.la-wetnet.org](http://www.la-wetnet.org)) y fue desarrollado en distintas ciudades de Argentina, con un gran efecto multiplicador entre sus participantes. Si bien esto conlleva un gran esfuerzo por parte de los docentes y capacitadores, es altamente compensado por el empeño e interés de los organizadores locales: organizaciones no gubernamentales, instituciones de investigación y gestión del agua, universidades, etc. En algunos casos se ha contado con apoyo financiero de Cap-Net ([www.cap-net.org](http://www.cap-net.org)), pero otras veces han sido concretadas enteramente con recursos propios, lo cual puede interpretarse como un indicador de compromiso con la GIRH.

Estas experiencias y el dictado de los cursos obligatorios y específicos de la carrera en sí, donde se promueve el intercambio de docentes entre una y otra sede, ha conducido a generar una sinergia positiva y continua entre los equipos de trabajo de las universidades, que incluso se pone de manifiesto en la programación de nuevas actividades y desafíos de investigación.

Las particularidades y atributos de la MGIRH aquí descriptos han recibido incluso la atención de instituciones educativas de países vecinos. Tal es el caso de Universidades de Bolivia (Universidad Juan Misael Saracho) y de Paraguay (Universidad Nacional de Asunción). En el primer caso, se ha firmado un convenio marco con la UNCu que involucra el dictado de la MGIRH en Tarija (Bolivia). En el caso de la Universidad Nacional de Asunción, y merced al Programa de Promoción de la Universidad Argentina PPUA-II (del Ministerio de Educación de la Nación Argentina) y el apoyo contundente de las autoridades de la Universidad Nacional de Asunción (UNA) y otras entidades paraguayas, se está trabajando activamente en la concreción de un acuerdo para lograr el dictado colaborativo de la MGIRH en Paraguay.

La conclusión del dictado de los cursos básicos de la primera cohorte también ha permitido rescatar un espacio de reflexión respecto de fortalezas y debilidades del posgrado. Se han señalado aquellas fortalezas más significativas, pero también se ha aprendido de ciertas debilidades. En este sentido, el Comité Académico de la Maestría (CAM) se encuentra abocado a una revisión en el dictado de los cursos. No con el fin excluyente de reformular el plan de estudio, sino más bien orientado al cruce de experiencias del dictado de iguales cursos en diferentes sedes. También se encuentra en análisis la necesidad de reagrupamiento de contenidos entre cursos a los efectos de lograr una mejor cohesión y secuencia de los conceptos impartidos. Por ejemplo, reordenando temporalmente los contenidos en las distintas asignaturas que se imparten en el año lectivo, de modo de mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje. Asimismo el CAM ha evaluado la posibilidad de implementar una encuesta sobre la precepción integrada del dictado del núcleo de cursos de formación básica. Esto es una encuesta sobre el conjunto de los cursos destinada a los alumnos que hayan finalizado una cohorte

En síntesis, el desarrollo del posgrado al igual que la propia GIRH constituye un proceso de construcción, donde la reflexión y el aprendizaje de la propia práctica tienen un lugar privilegiado.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

Max-Neef M., (2005). "Foundations of transdisciplinarity". En: *Ecological Economy*. 53 (2005) 5-16.

Nicolescu B., (2007). *The transdisciplinary evolution of learning*. Documento electrónico: [http://www.learndev.org/dl/nicolescu\\_f.pdf](http://www.learndev.org/dl/nicolescu_f.pdf), acceso abril de 2005.

Rahaman, M.M. & Varis, O., (2005). "Integrated water resources management: evolution, prospects and future challenges". En: *Sustainability: Science, Practice, & Policy* 1(1):15-21. Documento electrónico: <http://ejournal.nbii.org/archives/vol1iss1/0407-03.rahaman.html>, acceso abril de 2005.

Schreider M. & M. Paris, (2010). "La gestión integrada de los recursos hídricos: el aporte de la universidad a su proceso de construcción". En: *CETA - Revista del Centro de Tecnología del Agua*, Universidad Nacional de Córdoba (*en prensa*).

Vaca Badillo M., (2006). "La formación de recursos humanos de nivel de posgrado, en el contexto de las redes académicas". En: *Anales XXII Congreso Latinoamericano de Hidráulica*. Ciudad Guyana, Venezuela. Octubre 2006.

Wright E., H. Savenije & P. Van der Zaag, (2001). "The development of a Collaborative Master Degree Programme in Integrated Water Resources Management in Southern and Eastern Africa". En: *Proceedings International Conference on Engineering Education*, August 6 – 10, 2001 Oslo, Norway. Session 7D7: 13-18.

## 6. AGRADECIMIENTOS

Los autores de esta presentación desean manifestar su agradecimiento a todos aquellos que han participado y continúan participando con sus aportes en la formulación y consolidación de la Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.

## Maestría en Ciencias del Agua, Área de Gestión Integral del Agua de Cuencas y Acuíferos: Una experiencia educativa exitosa en México<sup>22</sup>

### RESUMEN EJECUTIVO

El trabajo expone la evolución que ha experimentado la Maestría en Ciencias del Agua, en particular el área de concentración en Gestión Integral del Agua de Cuencas y Acuíferos, que imparte el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), centro público de investigación del gobierno federal. El eje articulador gira en torno al currículum, desde su diseño (planes y programas), el desarrollo o puesta en marcha (primera generación 2007-2010), su evaluación (rediseño curricular) e impacto logrado. Todo lo anterior en el marco legal, normativo e institucional del sector hídrico mexicano.

En el contexto anterior, el texto presenta la siguiente estructura: introducción, contexto en el que se crea el programa, descripción de la maestría, análisis de su desarrollo; evaluación del impacto y situación actual del programa (lecciones aprendidas).

**PALABRAS CLAVES:** desarrollo de capacidades, enfoque epistemológico y educativo constructivista, modelo curricular mixto, impacto en el sector hídrico.

### 1. INTRODUCCIÓN

El agua, elemento indispensable para el sostenimiento de todo tipo de vida y determinante para el desarrollo de la sociedad, requiere especial atención a fin de garantizar su disponibilidad futura. Ante este enorme reto, el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), centro público de investigación del gobierno federal, asume como misión producir, implantar y diseminar conocimiento y tecnología para la gestión sustentable del agua en México. Para ello se aboca, entre otras tareas, a la investigación; al desarrollo, adaptación y transferencia de tecnología; a la formación y actualización de recursos humanos y al fortalecimiento de las capacidades institucionales para la gestión integral de los recursos hídricos (GIRH).

Para la formación de recursos humanos y el fortalecimiento de capacidades del sector hídrico nacional, el IMTA aborda las vertientes de educación formal (estudios de posgrado) y no formal (capacitación en el trabajo). Respecto a la primera modalidad, y de acuerdo al artículo tercero, fracción IV de su instrumento de creación, el IMTA tiene la facultad de "impartir de conformidad con el artículo 18 de la Ley General de Educación, estudios de posgrado en las áreas afines al objetivo del Instituto en coordinación con la Secretaría de Educación Pública (SEP); desarrollar y aplicar los planes y programas de estudio correspondientes, así como expedir los certificados y otorgar los diplomas, títulos y grados académicos respectivos" (Diario Oficial, 2001:7).

Los servicios educativos de posgrado que ofrece el IMTA incluyen los siguientes programas:

- Especialidad en Rehabilitación de Microcuencas, modalidad presencial.
- Maestría en Ciencias y Tecnología del Agua, modalidad presencial. Con cuatro áreas de concentración:
  - Gestión Integral del Agua.
  - Hidrología y Meteorología.
  - Sistemas Ambientales.
  - Ingeniería y Servicios Hidráulicos.

---

<sup>22</sup> Alejandro Sainz Zamora

- Maestría en Ciencias del Agua, modalidad mixta.
  - Gestión Integral del Agua de Cuencas y Acuíferos.
  - Hidrometeorología y Meteorología Operativa.
- Doctorado en Ciencias y Tecnología del Agua, modalidad investigación

En este trabajo, centraremos la atención en la Maestría en Ciencias del Agua, área de Gestión Integral del Agua de Cuencas y Acuíferos.

### 1.1. Contexto en el que se crea la maestría

A principios de 2005, la Comisión Nacional del Agua (Conagua), órgano rector del sector hídrico en el país, y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), establecieron el Fondo Sectorial de Investigación y Desarrollo Sobre el Agua, en el cual se incluía la convocatoria para el diseño y operación de una maestría y un doctorado relacionados con el agua y enfocados principalmente a trabajadores públicos adscritos a instituciones u organismos relacionados con el agua y que desde sus instalaciones pudieran realizar sus estudios. En este contexto, el instituto decidió participar en dicha convocatoria, obteniendo el dictamen favorable entre treinta y ocho propuestas presentadas por universidades, instituciones de educación superior y centros de investigación, tanto públicos como privados del país.

Antes de exponer la forma en la que se diseñó la maestría, es importante resaltar que el IMTA como centro público de investigación, presenta ciertas características distintivas respecto a una universidad o institución de educación superior. Al respecto cabe señalar que el instituto cuenta con cerca de cuatrocientos especialistas, entre investigadores, tecnólogos y docentes, con formaciones académicas provenientes de más de cincuenta áreas del conocimiento, tanto de las ciencias naturales y sociales así como de las humanidades y las ingenierías. Esto le permite establecer un vínculo más integral con el recurso hídrico e intervenir holísticamente en la atención de sus problemas y alternativas de solución, a través de proyectos de investigación (básica y aplicada) bajo enfoques multidisciplinarios, interdisciplinarios y transdisciplinarios.

Siguiendo con esta filosofía de trabajo, antes de iniciar el diseño curricular de la maestría se realizó una caracterización de la problemática que enfrenta el recurso hídrico en el país, a partir de información documental e investigaciones generadas por organismos públicos, instituciones educativas y organizaciones no gubernamentales, agrupando los problemas en cuatro áreas, de las cuales mencionamos algunos ejemplos:

- **Gestión:** Planificación centralizada y poco coordinada, insuficiente inversión, afectación de actividades productivas, conflictos por competencia y crisis de gobernabilidad.
- **Manejo:** Agotamiento y sobreexplotación de fuentes, disponibilidad decreciente, inventarios de agua incompletos, poca planificación para operación y desarrollo de infraestructura, escasos programas de prevención y protección ante fenómenos extremos.
- **Conservación:** Tecnologías inadecuadas para saneamiento, contaminación severa de cuerpos de agua, daño a los ecosistemas, efectos negativos en la salud.
- **Infraestructura:** Carencia de servicios de distribución, alcantarillado y saneamiento, infraestructura en mal estado, uso ineficiente, insuficiente capacidad técnica y económica.

Lo anterior implicaba enfrentar, entre otros, los siguientes retos:

- Cubrir las necesidades básicas
- Asegurar el suministro de alimentos
- Proteger los ecosistemas
- Compartir los recursos hídricos
- Gestionar los riesgos
- Valorar el agua
- Gobernar el agua con prudencia

Por otra parte, a partir de una exhaustiva investigación sobre la oferta educativa nacional de posgrados, realizada por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES: 2005), se analizó la situación de las maestrías. Al respecto, cabe señalar que la asociación reportaba 470 instituciones que ofrecían estudios de posgrado, y de éstas solamente 35 (7.5 %) contaban con programas relacionados, directa o indirectamente

con el recurso hídrico, y de estos últimos ninguno se refería expresamente a la gestión integral de los recursos hídricos.

## 2. DISEÑO CURRICULAR

A partir de los resultados que arrojó la caracterización de la problemática del recurso hídrico en el país, y de la oferta educativa de maestrías que existía en la materia, se dio inicio al diseño curricular partiendo de los siguientes postulados:

- Los diversos problemas que enfrenta el recurso hídrico son multivariados, razón por la cual para su estudio, se requiere la intervención de diversas disciplinas, tanto de las ciencias naturales y sociales, como de las humanidades y las ingenierías. En consecuencia, y a partir de la clasificación de los posgrados establecida por la SEP, la maestría sería ubicada como **programa científico práctico multidisciplinario**, caracterizado por tener un porcentaje significativo de cursos orientados a comunicar las experiencias prácticas, además de incluir cursos básicos en ciencias.
- La orientación de la maestría debe partir del **aprendizaje significativo** (perspectiva pedagógica constructivista), para ello, los contenidos académicos deberán estar referenciados a la situación que enfrenta el recurso, es decir a problemas complejos (perspectiva epistemológica constructivista), tomando a la cuenca como unidad de análisis y a la GIRH como perspectiva de estudio.
- Tomando en consideración el perfil laboral de los estudiantes, directivos, empleados y técnicos relacionados con el recurso hídrico, con determinada experiencia profesional en la materia y que paralelamente seguirán desempeñando regularmente sus actividades laborales, se deberá construir un **modelo pedagógico semi flexible**.

Cabe resaltar que, para elaborar el diseño curricular de la maestría, a lo largo del proceso que duró cerca de once meses, se contó con la participación de alrededor de ciento cincuenta especialistas del instituto, muchos de ellos se desempeñarían como docentes, tutores (directores de tesis) y miembros de los comités tutoriales de los estudiantes.

El diseño curricular que resultó de ese proceso se basa en una metodología participativa bajo la filosofía de “aprender haciendo” y un modelo curricular basado teóricamente en los planteamientos de Lawrence Stenhouse (currículum como proyecto de investigación) y de César Coll (currículum constructivista).



Foto 1: Reuniones con especialistas para el diseño curricular de la maestría



La Maestría en Ciencias del Agua persigue los siguientes **objetivos**:

- Preparar profesionistas, investigadores y docentes del más alto nivel, con una sólida formación científica y tecnológica.
- Atender la problemática del recurso hídrico y los impactos en su entorno.
- Propiciar el trabajo interdisciplinario bajo una perspectiva integrada.

Para ingresar a la maestría en el área de Gestión Integral del Agua en Cuencas y Acuíferos, el **perfil de ingreso** establece que el aspirante deberá tener preferentemente formación académica en ciencias naturales, sociales, humanidades o ingeniería, con conocimientos básicos en economía, matemáticas y estadística, así como un panorama general de la problemática económica y social del agua.

El plan de estudios incluye veinticuatro asignaturas, la mayoría de las cuales son impartidas por más de un docente con diferente formación académica (visión multidisciplinaria) y se agrupan en cuatro **niveles**:

- **Comunes básicas:** Proporcionan conocimientos fundamentales para el estudio del recurso hídrico, una visión de la situación actual del mismo y propician la adopción de criterios integrales.
- **Básicas del área de concentración:** Brindan conocimientos teóricos y metodológicos, habilidades y destrezas indispensables para profundizar en temas específicos.
- **Complementarias del área de concentración:** Ofrecen conocimientos profundos y de actualidad que fortalecen la formación profesional del estudiante.
- **Seminarios y talleres formativos:** Constituyen el eje transversal del plan para fortalecer la integración de conocimientos adquiridos y permitir el desarrollo de habilidades y destrezas indispensables para el trabajo interdisciplinario, así como guiar al estudiante durante el desarrollo de su proyecto de investigación.

El **mapa curricular** del área de Gestión Integral del Agua en Cuencas es el siguiente:

<b>Maestría en Ciencias del Agua</b>					
<b>Área de Gestión Integral del Agua de Cuencas y Acuíferos</b>					
<b>ASIGNATURAS</b>					
					Comunes básicas
					Básicas del área
					Complementarias del área
					Seminarios y talleres formativos
1	El agua y el ambiente	Fundamentos de la gestión integrada del agua	Fundamentos de hidráulica	Fundamentos de hidrología y meteorología	Seminario de integración
2	Enfoque de sistemas	Estadística inferencial	Ingeniería económica	Taller de metodología de la investigación	
3	Legislación en materia de agua	Metodologías y enfoques de investigación social	Métodos y técnicas para la planeación hídrica	Seminario de tesis I	
4	Economía de los recursos naturales	Métodos y modelos de simulación I	Seminario de tesis II		
5	Análisis y evaluación de recursos naturales en cuencas hidrológicas	Sistemas de información para la gestión integrada del agua	Taller de docencia	Seminario de tesis III	
6	Administración y gerencia del agua	Manejo de conflictos del agua y gestión de recursos hídricos	Taller de habilidades gerenciales	Seminario de tesis IV	

El **perfil de egreso** del área en cuestión establece formar profesionales que conozcan profundamente las políticas de uso y manejo del agua para que, a través del enfoque sistémico, y con apoyo de metodologías de planeación, análisis económico, financiero y social fortalezcan la toma de decisiones que permitan la generación de planes y programas de desarrollo integrado por cuenca y la recuperación, conservación y aprovechamiento sustentable del recurso hídrico, procurando el bienestar social y económico de la región.

Para abordar las asignaturas, pedagógicamente se emplean tres **medios didácticos**:

- **Sesiones por videoconferencia:** Los contenidos a desarrollar son mayoritariamente teóricos y propician la interacción y retroalimentación en tiempo real entre estudiantes y docentes en las distintas sedes receptoras. Este medio es considerado como la herramienta que más se aproxima a la presencialidad. Desde la sala de videoconferencia del IMTA se emite la señal a las diversas salas donde los estudiantes radican.
- **Sesiones presenciales:** Los contenidos a desarrollar son mayoritariamente prácticos con el objeto de propiciar la construcción de conocimientos interdisciplinarios, lo que hace imprescindible la interacción estudiante-estudiante y estudiante-docente. Para acreditar las asignaturas todas las evaluaciones se realizan de manera presencial en las instalaciones del IMTA, en Jiutepec, Morelos.
- **Portal del posgrado:** Espacio virtual para reafirmar los conocimientos. Se dispone de una plataforma, en la cual se incluyen las grabaciones de todas las sesiones de videoconferencia, las presentaciones empleadas por los docentes, lecturas, notas, ligas a páginas electrónicas, asimismo se llevan a cabo asesorías individuales y foros de discusión.

### 3. DESARROLLO CURRICULAR

Una vez concluido el diseño curricular y obtenido el registro para su implementación por parte de la SEP, parte de la plantilla docente tomó un Diplomado en Formación Docente para la Modalidad a Distancia, conformado por cuatro módulos con una duración total de 160 horas, el cual fue diseñado e impartido por especialistas educativos de la ANUIES.



Foto 2: Sesión del diplomado en formación docente

La primera generación de la maestría conformada por veinte estudiantes, todos ellos empleados de la Conagua y adscritos en diferentes localidades del país, cubrieron sus estudios de la siguiente forma:

- Primer a tercer cuatrimestre (2007)
- Cuarto a sexto cuatrimestre (2008)
- Terminación del trabajo de tesis y presentación del examen de grado (2009-2010)



**Foto 3: Sesión presencial y por videoconferencia**

Diecinueve de los veinte estudiantes concluyeron en tiempo y forma el 100% de los créditos establecidos, cuatro de ellos ya han obtenido el grado académico y los quince restantes cuentan hasta enero de 2011 para presentar su examen final.



**Foto 4: Examen de grado de la maestría**

#### **4. EVALUACIÓN DEL IMPACTO**

A lo largo del desarrollo de la maestría, el equipo coordinador realizó monitoreos sobre la opinión que los estudiantes tenían sobre el desempeño de los docentes, el material didáctico, las videoconferencias y el portal del posgrado, a fin de identificar oportunamente las fallas e

instrumentar acciones de mejora. Para ello se diseñó un instrumento que indagaba por ejemplo, los siguientes aspectos referidos al docente:

- Dominio del tema
- Claridad en la exposición
- Puntualidad
- Indicaciones
- Material didáctico

Otro elemento que refleja el impacto de la maestría en su primera cohorte es el hecho de que el 95% de los estudiantes concluyeron el 100% de los créditos, que a la fecha el 21% haya obtenido el grado académico y que el restante 79% lo pueda hacer antes que concluya enero de 2011.

En el siguiente cuadro se presentan los **temas de tesis** de los diecinueve estudiantes de la maestría los cuales, en general se vinculan con problemas específicos de los recursos hídricos en México:

<b>Estudiante</b>	<b>Tema de Tesis</b>	<b>Avance</b>
Baños Gamboa Enrique	Optimización de costos de tratamiento de aguas residuales en el alto Atoyac, Puebla.	50 %
Cardona Rodríguez Amalio	Determinación de zonas de riesgo por inundación en las cuencas urbanas del arroyo Topo Chico y Río La Silla en la zona metropolitana para su empleo en la gestión de riesgo.	Graduado
Catalán Castro Armando	Aplicación del enfoque sistémico en la gestión del saneamiento en la cuenca del Río Huacapa-Río Azul.	70 %
De Gyves Gallegos Carlos	Sistemas de información y su aplicación en la gestión integrada del agua subterránea en el estado de Puebla.	65 %
Díaz García Víctor	Metodología para la delimitación de zonas de recarga en acuíferos mediante el empleo de sistemas de información geográfica en el Organismo de Cuenca de Valle de México.	50 %
Douriet Cárdenas José	Caracterización de sequías y análisis de escenarios en la cuenca y acuífero del Río Culiacán.	90 %
Enríquez Leonides Sergio	Metodología para la formulación del plan regional de desarrollo integral para la subcuenca Comitán.	60 %
Galindo Sosa José	Propuesta de indicadores clave del desempeño de los consejos de cuenca.	Graduado
Martínez Serratos Graciela	Mejora de la red de monitoreo de calidad del agua como herramienta asertiva en la toma de decisiones en el Organismo de Cuenca Balsas de la Comisión Nacional del Agua.	90 %
Meade Ocaranza Lydia	Propuesta metodológica para la inclusión de equidad de género en el programa de gestión integral del agua en la cuenca del Río Apatlaco.	90 %
Menjarez Martínez Macario	Análisis del uso y manejo del agua en al red de distribución y en la parcela, aspectos de rehabilitación y modernización. caso de estudio: modulo de riego 1-3 Otameto del Distrito de Riego 010 Culiacán.	60 %
Montaño Espinosa Carlos	Vinculación de sistemas de información gubernamentales para la creación de un sistema ejecutivo del agua basado en un enfoque sistémico.	Graduado
Montcouquiol Stivalet David	Análisis curricular del abordaje de temas ambientales en el plan y programas de estudio de la educación primaria en México.	80 %

Estudiante	Tema de Tesis	Avance
Núñez Santiago Francisco	Propuestas para la gestión integral y reglamentación del acuífero Valles Centrales de Oaxaca.	70 %
Parra Taba Hugo	Acuerdo de veda de agua superficial en la cuenca del Río Balsas, repercusiones y alternativas para el desarrollo de la cuenca.	Graduado
Prado Roque Sonia	Elaboración del instrumento de gestión del comité de playas limpias de la costa maya, Quintana Roo, y propuestas para su implementación.	90 %
Ramírez Sánchez Joel	Evaluación del programa cultura del agua en el estado de Morelos, bajo el enfoque de gestión integrada de los recursos hídricos.	70 %
Rodríguez Rodríguez Eva	Gobernanza del saneamiento en la cuenca Atoyac-Zahuapan del estado de Tlaxcala.	60 %
Sánchez Martínez Guadalupe	Geobase de datos y servicio de cartografía interactiva en la intranet de la Conagua como una herramienta en la gestión integrada de los recursos hídricos.	50 %

Como se comentó con anterioridad, dos de los principales fundamentos de la maestría parten de la noción de aprendizaje significativo para el desarrollo de capacidades, en el cual los contenidos académicos están referidos al entorno (laboral y profesional) de los estudiantes, en este caso el recurso hídrico y en particular la GIRH como perspectiva de estudio, y al análisis de problemas complejos proponiendo alternativas de solución. Bajo este contexto, y como se puede apreciar en los temas de tesis, todas ellas se refieren a problemas específicos (casos de estudio) relacionados con la GIRH, a nivel nacional, regional (cuenca hidrográfica), estatal (provincial) o local, y muchos de estos plantean alternativas de intervención y de solución. Este hecho ha sido reconocido públicamente por la propia Conagua y el Conacyt, de tal forma que ambas instituciones decidieron continuar apoyando al maestría patrocinando una segunda

## 5. SITUACIÓN ACTUAL DEL PROGRAMA

Pese a que han pasado cinco años desde que se llevó a cabo el diseño de la maestría, la oferta educativa nacional de maestrías relacionadas con el recurso hídrico sigue siendo insuficiente, particularmente las relacionadas con la GIRH. Al parecer, además de la maestría del IMTA, solamente la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) imparte un programa similar, la Maestría en Gestión Integrada de Cuencas.

Respecto a las **lecciones aprendidas** en la primera generación de la maestría podemos señalar cuatro grandes problemas y por tanto retos a superar:

- **En lo curricular:** A pesar de que la mayoría de los docentes participaron en el diseño del plan y de los programas de estudio, cuando impartieron sus asignaturas no siempre respetaron el currículum formal, haciendo en la marcha cambios y ajustes que no siempre se informaron a la coordinación del posgrado y que tuvieron ciertas repercusiones en otras asignaturas, por ejemplo duplicar contenidos o bien obviarlos.
- **En lo didáctico:** La intención de incentivar enfoques interdisciplinarios con la participación de dos o más docentes por asignatura, no siempre se logró, en algunos casos se generó un efecto contrario: cada maestro abordaba sus temas bajo la mirada de su disciplina y en casos extremos se contrapusieron a los temas tratados por los otros docentes.
- **En la carga académica:** A pesar de que la estructura semiflexible del programa establece que los estudiantes deben dedicar tres horas diarias a sus clases, en muchas ocasiones no podían hacerlo, ya sea porque la sala de videoconferencia estaba ocupada, porque se les comisionaba por varios días a lugares fuera de su localidad, o bien porque las actividades laborales eran más prioritarias que sus propios estudios. Lo anterior provocaba que éstos

perdieran la secuencia de los temas tratados y que no pudieran presentar a tiempo las tareas solicitadas, con la consecuente disminución de su aprovechamiento académico.

- **En los tiempos para la obtención del grado:** Si bien los seminarios de tesis (eje transversal del plan de estudios) tenían como propósito propiciar que el estudiante avanzara gradualmente en el desarrollo de su tesis, el primer problema señalado (ajustes curriculares) también afectó esta actividad a tal grado que, como ya se mencionó, a la fecha sólo el 21% de los alumnos ha obtenido el grado correspondiente.

Para dar respuesta a los problemas antes mencionados, a lo largo de este año se ha estado realizando una evaluación integral de la maestría, a través de procesos participativos, en los que intervienen autoridades, docentes, tutores y miembros de comités tutoriales, para analizar el perfil de ingreso e ingreso, los objetivos generales del programa y el curriculum como tal, para ello se parte del plan y los programas de estudio registrados en la SEP, las grabaciones de todas las sesiones por videoconferencia, así como los registros de monitoreos aplicados a los estudiantes en cada uno de los cuatrimestres.

Lo anterior está derivando en un rediseño curricular de la maestría, implicando básicamente la actualización de contenidos y la reubicación de algunas asignaturas. Cabe hacer mención que esta actividad se lleva a cabo, aprovechando la oportunidad que brindó el Fondo Sectorial del Agua patrocinado por la Conagua y el CONACYT, al apoyar una segunda cohorte, la cual dio inició en enero de este año con la participación de quince estudiantes, ocho de ellos inscritos en el área de Gestión Integral del Agua de Cuencas y Acuíferos.

## **6. BIBLIOGRAFÍA**

ANUIES, (2005). Catálogo de Posgrado en Universidades e Instituciones Tecnológicas. México

Diario Oficial, (2001). Decreto por el que se crea el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. México