

## LA INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL

Ana Isabel Barquero Elizondo y José Millán Araujo<sup>1</sup>

**Resumen:** En este documento se presenta una síntesis del Seminario *La Investigación y Gestión del Recurso Hídrico en la Universidad Nacional*, el cual fue organizado por el Programa Interdisciplinario de Investigación y Gestión del Agua de la Universidad Nacional (PRIGA-UNA). En esta actividad se dieron a conocer los resultados de las investigaciones relacionadas con los recursos hídricos, llevadas a cabo por distintos académicos de la Universidad Nacional (UNA). Este Seminario se realizó los días 25 y 26 de noviembre de 2004 y contó con una nutrida asistencia de académicos, estudiantes y demás interesados de la UNA, así como de otras instituciones y organizaciones nacionales.

**Palabras claves:** Recursos hídricos, investigación y gestión, Universidad Nacional (UNA).

**Abstract:** This document is a synthesis of the Seminary: "Research and Management of the Hydric Resource in the Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica", which was organized by the Programa Interdisciplinario de Investigación y Gestión del Agua, of the Universidad Nacional (PRIGA-UNA). In this activity several academics from the Universidad Nacional (UNA) presented the research results related to the hydric resources. This seminary was carried out 25 and 26 of November of 2004 and counted with participants of the UNA and from other Costa Rica's institutions and organizations.

**Key words:** Hydric resources, research and management, Universidad Nacional (UNA).

<sup>1</sup> Programa Interdisciplinario de Investigación y Gestión del Agua de la Universidad Nacional (PRIGA-UNA). Apdo. 86-3000, Campus Omar Dengo. Tel.: 277-3944. Fax: 277-3582. Correo electrónico: abarq@una.ac.cr; omillan@una.ac.cr. WEB: www.una.ac.cr/priga

## 1. Introducción

La UNA se definió desde su creación, en 1973, como la “Universidad Necesaria” y en una época en que aún no se mencionaba el “desarrollo sostenible”, se planteó en sus estatutos el compromiso de “contribuir a señalar derroteros hacia el desarrollo autónomo y equilibrado de nuestro país”.

Es así como fueron surgiendo, en las distintas facultades que la componen, una serie de instancias que desarrollan proyectos y acciones relativas al estudio de los recursos hídricos desde diferentes perspectivas. El 30 de junio de 2003, la UNA definió su política ambiental en los siguientes términos: “La Universidad Nacional como Institución de Educación Superior de excelencia académica de acuerdo con los valores, misión, principios, fines y funciones establecidos en el Estatuto Orgánico y de los esfuerzos que viene realizando, es consciente de su responsabilidad ambiental presente y futura y de su compromiso de contribuir en el desarrollo integral, autónomo, sostenible y equilibrado de la sociedad, en un marco de solidaridad y de armonía entre el ser humano y la naturaleza, por lo cual desarrollará su quehacer de acuerdo con los siguientes compromisos y estrategias:

- Formar profesionales con una clara conciencia y responsabilidad ambiental que se refleje en su desempeño profesional.
- Promover actividades académicas que fortalezcan una cultura ambiental de excelencia.
- Ejecutar todas las actividades académicas, administrativas y de servicios en general, bajo principios que aseguren que éstas sean cada vez más amigables con el ambiente”.

En el 2004 y por un interés manifiesto de parte de las autoridades y de los investigadores en esta temática, se crea el PRIGA-UNA, como una instancia facilitadora de la integración entre proyectos y la difusión de los resultados de las investigaciones realizadas.

Una de las primeras acciones para la divulgación de los resultados de investigación ha sido el desarrollo del Seminario *La Investigación y Gestión del Recurso Hídrico en la Universidad Nacional*, el cual fue realizado con la colaboración de la Vicerrectoría Académica (direcciones de Investigación y de Extensión) y de los investigadores participantes.

Los objetivos primordiales de la actividad fueron presentar ante la comunidad universitaria y nacional los avances en materia de investigación en recursos hídricos, propiciar el acercamiento entre los distintos proyectos de la UNA, entre los investigadores de la UNA y funcionarios de municipalidades, ministerios y otras universidades, así como el contacto entre los investigadores de la UNA y sus proyectos con representantes de la comunidad nacional que se dieron cita en la actividad.

Las presentaciones se dividieron en tres ejes temáticos: *Economía y Políticas del Agua*, con trabajos referentes a la valoración económica de los recursos hídricos en las cuencas de los ríos Banano y Bananito, evaluación cualitativa de los problemas y propuestas de solución para el uso del recurso hídrico en la subcuenca del río Virilla, la Agenda Ambiental del Agua en Costa Rica, los regímenes ambientales y la gestión ambiental en cuencas internacionales centroamericanas, así como el manejo convencional y sustentable del agua.

El segundo eje temático, *Gestión y Educación Ambiental*, contó con presentaciones sobre prevención y resolución de potenciales conflictos socio-ambientales en la cuenca del río Térraba, el manejo y ordenamiento territorial en la cuenca del río Poás, la participación comunitaria en el manejo y conservación de manglares, la conflictividad socioambiental y la gestión local participativa para el acceso al agua y el papel de la educación ambiental para la conservación del recurso hídrico.

En el tercer eje temático, *Investigación y Manejo del Recurso Hídrico*, se presentaron trabajos sobre el proceso de sedimentación del río San Juan, la interacción océano-atmósfera y su papel en la surgencia y generación de anillos en la región de Papagayo, la contaminación por plaguicidas de las aguas superficiales y subterráneas en la zona atlántica, una propuesta para recuperar los ríos y acuíferos del Valle Central y el bosque nuboso en Costa Rica: distribución, cambio de cobertura entre 1979 y 2001 e implicaciones hidrológicas en el rendimiento hídrico en la cuenca hidrográfica.

Asimismo, en la modalidad de póster, los investigadores de la UNA presentaron sus trabajos en temas como el desarrollo de modelos de plantas de zeolita para el tratamiento de aguas residuales, el impacto potencial de la urbanización sobre los recursos hídricos en el cantón de Belén, el hipermapa climatológico de Costa Rica, la participación comunitaria para la conservación de humedales, el Sistema de Información Brunca para el Desarrollo Sostenible (SIBRUDES) y la Comisión Interinstitucional de Microcuencas de Heredia.

Resaltamos también el abordaje del tema del agua desde la perspectiva artística, por medio de la exposición de pinturas “Reflejos. Gráficas del agua: conciencia y estética”, del artista plástico Herberth Bolaños Rivera.

De este modo se cumple con el objetivo de hacer llegar los resultados de las investigaciones y demás iniciativas sobre el tema del agua a usuarios, administradores, funcionarios públicos, investigadores, miembros de asociaciones comunales, alcanzando de esa manera una de las funciones establecidas en el Artículo 4 del Estatuto Orgánico de la Universidad Nacional: “*conjugar en forma armoniosa la docencia, la investigación y la extensión universitarias, poniéndolas al servicio de la comunidad nacional y regional*”.

## **2. Síntesis de los aspectos fundamentales de los trabajos presentados en el Seminario**

### **2.1. Eje temático economía y políticas del agua**

- Las presentaciones de este bloque plantearon, por un lado, la necesidad de realizar, actualizar y mejorar la valoración del agua, tomando en cuenta que ésta no se reduce a valores financieros, cuantitativos, monetarios y cardinales del recurso hídrico, sino que por el contrario, de acuerdo con los dos primeros estudios, el valor del agua incluye aspectos de múltiples criterios, cualitativos, no monetarios y ordinales, que son muy importantes y significativos para la verdadera gestión del recurso.
- En el caso de los ríos Banano y Bananito llama la atención el hecho de que la cultura en el uso del agua en las comunidades es baja, ya que no poseen mayor conocimiento sobre la relación agua-bosque; predomina, por una parte, la concepción de que el agua es un recurso infinito. Por otra parte, la gente lo valora como un recurso indispensable, que tiene que estar accesible para toda la población.
- Se plantea en la misma presentación, una reactivación de las iniciativas colectivas y de la participación comunal, ya que el papel de las organizaciones sociales no es claro y no está bien definido, se considera muy débil, pues en las comunidades prevalece una baja participación en la discusión de temas relacionados con el uso del agua, delegando esta responsabilidad en las ASADAS y acueductos rurales. Otro punto importante que se obtuvo como resultado es la disposición a pagar por el servicio hidrológico, el cual es en promedio para todos los usuarios consultados de ¢992 al mes.
- La experiencia en la gestión de cuencas, en particular en su aspecto hídrico-social, indica que el problema surge por causalidad recíproca de



distintos factores biológicos y socioeconómicos, ligados a una gestión del desarrollo que por lo común no atiende los riesgos que crea. La gestión efectiva de los recursos hídricos y bióticos involucrados suele ignorar el conflicto que, en términos sociales, traen consigo los usos no sustentables. Por tanto, una gestión alternativa exige un enfoque integral que busque relacionar valores sociales (no únicamente económicos) con criterios ecológicos y con otros parámetros diversos.

- Además se debe tener en cuenta que la gestión del agua debe realizarse mediante la administración por cuencas y no por administraciones políticas tradicionales, y más aún, se debe considerar altamente la necesidad de negociación de cuencas transnacionales. En este sentido, las políticas de relaciones internacionales y la necesidad de una buena gestión de todas las partes son fundamentales.
- Por otro lado, la idea de una gestión integral de recursos hídricos corresponde a un sistema de trabajo que debe desarrollarse a lo largo del tiempo y que se debe integrar con otras políticas e inversión en áreas afines y complementarias para la administración del agua. Este planteamiento se ilustra en las propuestas de una Agenda Ambiental del Agua, que requiere de un cambio en la forma tradicional de enfrentar la problemática del agua y una inversión significativa en al menos diez diferentes subtemas a favor de conservar y usar el recurso hídrico.
- Por último, la discusión teórica de los enfoques convencionales de valoración y administración del recurso y su enfoque de sostenibilidad se resumen en la necesidad de cambiar del paradigma neoclásico dominante a uno sostenible con visión de largo plazo.

## **2.2. Eje temático gestión y educación ambiental**

- Con base en la presentación sobre el Proyecto Hidroeléctrico Boruca, se concluyó que es de gran importancia el análisis de los posibles conflictos que puede generar un proyecto de esta envergadura, tomando en cuenta aspectos como los poblados y habitantes a desplazar, el impacto sobre las actividades productivas agrícolas, ganaderas e industriales, el impacto sobre el ecosistema del humedal Sierpe y sobre la población que depende directa e indirectamente de dicho humedal, entre otros. Igualmente se deben analizar los conflictos que se pueden generar, dada la existencia en la zona de varias etnias y comunidades indígenas, cuyas poblaciones se verían afectadas en forma directa por la inundación y de manera indirecta por los distintos posibles impactos analizados.
- Con respecto al manejo de cuencas, debe darse una adecuada planificación del uso de la tierra, desde la óptica del ordenamiento territorial. Para

lograr este fin es necesario establecer una zonificación para las distintas actividades productivas, de acuerdo con el uso potencial del suelo, sus características morfométricas y las posibles amenazas naturales. En el caso específico de la microcuenca del río Poás, el estudio presentado, que abarca los últimos 14 años, indica la existencia de una relación directa entre el cambio en el uso de la tierra y las variaciones en la producción hídrica: se menciona un aumento en un 1.6% en la escorrentía y la ganancia. Igualmente se llama la atención sobre la necesidad de una inmediata intervención en la parte alta de la microcuenca, ya que existe un uso no apropiado con la capacidad de uso de dichas tierras, asociado a la presencia de varios tipos de amenazas naturales que atentan contra la integridad social y la calidad del ambiente.

- Por otra parte, se llama la atención sobre el importante papel de la educación ambiental desde las primeras etapas de la vida de las personas, con el fin de fomentar el cambio social a partir del desarrollo de valores, actitudes y habilidades para asumir una responsabilidad ambiental, tal como se plantea en el Proyecto Saber Ambiental.
- Con respecto al trabajo en los humedales se establece que la conservación y manejo de humedales es un proceso que debe ser llevado a cabo en forma conjunta entre los diversos actores que forman la sociedad: las comunidades, las industrias, las agroindustrias, el Estado y las universidades o centros de investigación. Es un proceso de cambio que involucra una serie de objetivos, actividades, desarrollo de habilidades y cambios de actitudes en los seres humanos respecto a tan valioso e importante ecosistema.

### **2.3. Eje temático investigación y manejo del recurso hídrico**

- Dada la relación que existe entre el crecimiento demográfico, la demanda de agua y el deterioro de las cuencas hidrográficas y acuíferos y con el fin de prever la situación futura de la disponibilidad de agua potable para el Valle Central, se propone un plan para la recuperación de sus ríos y acuíferos, basado en cuatro puntos principales:
  - a. Reforestar los potreros en las partes medias y altas de las cuencas.
  - b. No permitir la urbanización en dichos sitios.
  - c. Planificar y ejecutar todas las acciones bajo el concepto de cuenca.
  - d. Frenar la contaminación de las regiones medias y altas de los ríos.
- Por otra parte, es relevante la importancia física y biológica del fenómeno de surgencia y la formación y propagación de anillos en la región de

Papagayo, donde se ve un incremento pronunciado en el fitoplancton, debido a la mayor concentración de clorofila; esta información es de gran utilidad para el sector pesquero.

- Estudios en áreas cercanas a las plantaciones de banano y piña en la última década demostraron la contaminación de las aguas superficiales, la presencia de plaguicidas en sedimentos e impactos biológicos. Se observaron concentraciones picos en una plantación bananera después de aplicaciones de plaguicidas tanto terrestres como aéreas. Los fungicidas usados en las plantas empacadoras (imazalil y tiabendazol), así como varios insecticidas-nematicidas (clorpirifos, diazinon, cadusafos, carbofuran, etoprofos y terbufos), fueron detectados en concentraciones que tienen el potencial de dañar la vida acuática.
- En estas áreas agrícolas de la zona atlántica, los herbicidas bromacil, diuron y ametrina fueron detectados con frecuencia (90, 80 y 64%, respectivamente) en aguas superficiales en áreas donde se cultiva piña. Las concentraciones de bromacil en aguas superficiales oscilaron entre 1 y 55  $\mu\text{g/L}$  de este herbicida persistente y de alta movilidad. Se llama la atención sobre la necesidad de tomar medidas urgentes para prevenir esta situación.
- Con respecto al proceso de sedimentación en el río San Juan, los estudios determinan que particularmente durante la época lluviosa, la pluma de sedimentos formada en la desembocadura se extiende sobre un área bastante extensa, desplazándose sobre la estrecha plataforma continental de Nicaragua y Costa Rica. El conocimiento de la dimensión del problema en la cuenca del río San Juan es aún muy escaso y se manifiesta, entre otros, por la muerte masiva de peces, pérdida de navegabilidad y de hábitats, pérdida de la fertilidad del suelo, así como limitaciones para el turismo.
- Se mencionan como causantes de este proceso de sedimentación la deforestación, la construcción vial, el avance de la frontera agrícola y la agricultura sin técnicas de conservación adecuadas, la minería a cielo abierto, el uso del agua para producir energía eléctrica y la extracción de materiales para la construcción en las partes altas y medias de la cuenca exacerbaban los problemas de sedimentación. Es probable que el transporte de los depósitos naturales también contenga crecientes cantidades de químicos, incluyendo plaguicidas y fertilizantes, que se originan en áreas donde se utilizan prácticas de agricultura intensiva, así como por los desechos agroindustriales, industriales y domésticos.
- Con respecto al cambio de cobertura del bosque nuboso, de acuerdo con los mapas de uso-cobertura del país de los años 1967 y 1977 (escala

1:1.000.000) se observa que la mayor parte de las zonas altas de las cadenas montañosas de Guanacaste, Tilarán, Central y Talamanca se encontraban bajo cobertura forestal. Se estima que en 450 años (1502-1960) se deforestó un 29% del territorio nacional. Los datos indican que las mayores tasas de deforestación se registraron en las décadas de los 70 y 80. Durante este período Costa Rica perdió alrededor de 3.9% por año de bosque (principalmente bosque húmedo tropical).

## 2.4. Mesas redondas

Además del Seminario, se llevaron a cabo dos mesas redondas: *El papel de las municipalidades en la gestión integral de los recursos hídricos* y *Las agencias de cooperación internacional y los recursos hídricos en Costa Rica*. A continuación se presenta un breve resumen de los principales puntos tratados en cada una de ellas de acuerdo con lo expuesto por los panelistas.

### 2.4.1. Mesa redonda: *El papel de las municipalidades en la gestión integral de los recursos hídricos*

Expositores: Lic. Víctor Víquez Bolaños. Alcalde de Belén  
Lic. Guillermo Arce. Acueductos y Alcantarillados  
Lic. Juan José Echeverría. Presidente Ejecutivo, IFAM  
M.Sc. Dionisio Alfaro. Escuela de Ciencias Geográficas, UNA

Moderadora: Lcda. Ligia Hernando. Subdirectora Escuela de Ciencias Geográficas, UNA

Las municipalidades tienen un papel preponderante en la gestión integral de los recursos hídricos, pues son las encargadas de promover, gestionar, administrar y controlar el desarrollo en cada uno de los cantones. Cada municipalidad, basada en los muchos o pocos recursos hídricos con que cuenta, debe velar por su uso adecuado y sostenible, de modo que se garantice su calidad y disponibilidad para las actuales y futuras generaciones.

En Costa Rica un 18% de los acueductos son atendidos por municipalidades. El Instituto Nacional de Acueductos y Alcantarillados (AyA) y el Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM) han establecido una alianza, con el fin de fortalecer la gestión municipal en el campo del servicio de acueducto. Para ello se encuentran elaborando el diagnóstico que les permita



definir las necesidades de capacitación y asesoría. De acuerdo con los primeros resultados de dicho diagnóstico, las siguientes problemáticas afectan a las municipalidades operadoras:

- a. La gestión no es eficiente.
- b. No existe planificación.
- c. Tienen problemas en los estados financieros y en las tarifas.
- d. Carecen de instrumentos para mejorar la gestión.
- e. La información es deficiente.

Por su parte, se planteó la conveniencia de que la investigación en las universidades se realice de acuerdo con las necesidades de las municipalidades y la importancia de que los resultados de dicha investigación se transmitan de modo que los usuarios los entiendan y aprovechen.

Los participantes académicos mencionan el aporte que las universidades realizan por medio de la investigación aplicada en el campo de los planes reguladores, requisito fundamental para el ordenamiento territorial y la gestión integral del recurso hídrico. Asimismo, desde la universidad se favorecen los procesos participativos de resolución de conflictos en aquellos casos en que se presentan problemas entre los usuarios, los operadores, las actividades productivas y las distintas instituciones.

#### **2.4.2. Mesa redonda: *Las agencias de cooperación internacional y los recursos hídricos en Costa Rica***

Participantes: Sra. Mariette Vitdewilligen. Embajada de Holanda  
Sr. Macario Pino. FUNDECOOPERACIÓN

Moderador: Dr. Gilberto Alfaro Varela. Director Oficina de Cooperación, UNA

La representante de la Embajada de Holanda mencionó que su país destina cerca de un 1% de los fondos de cooperación a los recursos hídricos. Asimismo señaló que se ha venido dando una política de reducción del apoyo a proyectos en Costa Rica, por considerar que se han alcanzado importantes metas en el país.

Por su parte, el representante de FUNDECOOPERACIÓN realizó un recuento del soporte que dicha fundación ha venido prestando en nuestro país

a distintos entes, organizaciones comunales e instituciones de educación superior para el desarrollo de programas, campañas, proyectos productivos y de investigación en el campo de los recursos hídricos; además desarrolló una exposición sobre las distintas modalidades de financiamiento para proyectos.

Los participantes hicieron hincapié en la necesidad de que la investigación universitaria impacte el desarrollo nacional y en el importante papel de las agencias de cooperación apoyando estas iniciativas.

### **3. Creación de un grupo colaborador del PRIGA**

Como parte de los logros del Seminario, una de las participantes propuso que así como existe un Consejo Científico del PRIGA, se diera la creación de un Consejo de la Sociedad Civil que apoye al PRIGA en su quehacer, sobre todo en el quehacer orientado a la participación comunitaria. De ese modo y como un primer paso se generó la “Red de colaboradores del PRIGA”, por medio de la cual las personas interesadas ofrecen apoyo desde los distintos campos del saber que cada uno representa.

Un total de 40 personas especialistas en áreas de riego, drenaje, acueductos rurales, denuncia ambiental, participación ciudadana, ordenamiento territorial, sistemas de información geográfica, bioindicadores, toxicología, educación ambiental, calidad de agua, cultura hídrica, entre muchas otras, están dispuestas a colaborar con las actividades del PRIGA, ya sean capacitaciones, talleres, propuestas, etc. (Ver lista de participantes en la sección de Notas y Documentos). Esto demuestra que el tema del agua es de interés para los profesionales de muy distintos campos, para los miembros de la sociedad en general y para los académicos. Este es un reto que se ha planteado y que la UNA debe asumir por medio del PRIGA.

### **4. Algunos datos sobre la investigación en recursos hídricos en la UNA**

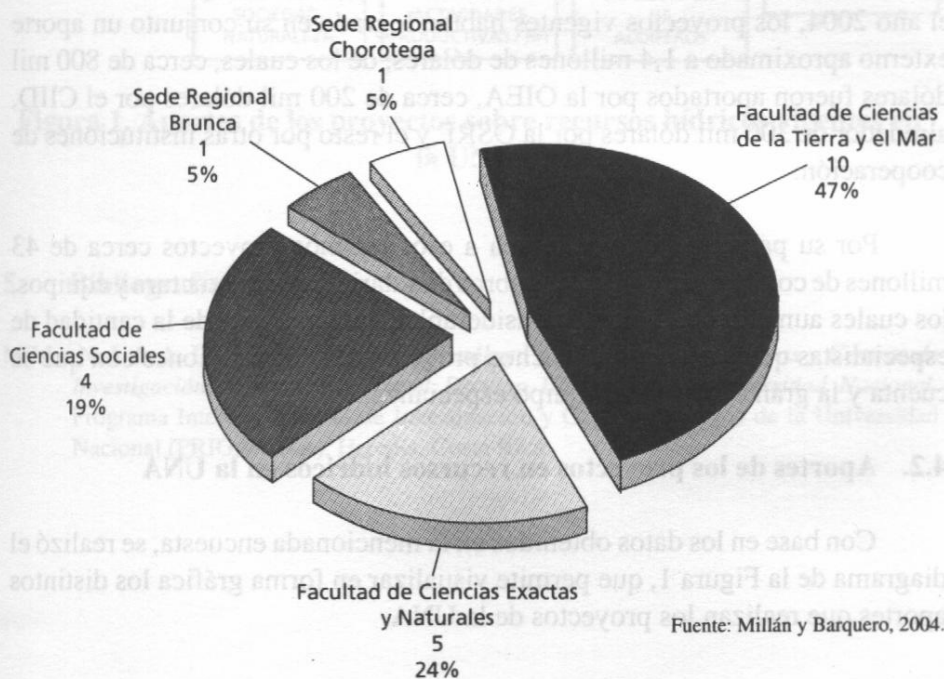
En el año 2004, el PRIGA realizó una revisión documental y una encuesta a los investigadores de la UNA que trabajan en las distintas áreas temáticas (aguas superficiales, aguas subterráneas y aguas marinocosteras) y en los diferentes ejes temáticos (gestión social, ambiental y económica, educación y formación ambiental, políticas públicas, valoración económica del recurso hídrico, ordenamiento territorial, evaluación del impacto de actividades humanas sobre el recurso hídrico, agua y biodiversidad, entre otros), con el fin de obtener información actualizada sobre los proyectos que están en ejecución y

conocer datos importantes tales como: logros, aportes, campo de acción, montos invertidos, entes financiadores, participantes, comunidades beneficiadas, entre otros aspectos.

De acuerdo con los datos presentados en Millán y Barquero (2004), en la UNA hay en ejecución 21 proyectos relacionados con el tema del agua, en dicho año. De estos proyectos, 5 se desarrollan en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, 4 en la Facultad de Ciencias Sociales y 10 en la Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar y 1 en cada una de las sedes regionales. Estos datos se muestran en el Gráfico 1.

#### 4.1. Fuentes de financiamiento y montos aproximados

Los investigadores de la UNA han recurrido a diferentes fuentes de cooperación, tanto nacionales como internacionales, para llevar a cabo sus proyectos relacionados con los recursos hídricos. Entre los entes nacionales se



**Gráfico 1. Número y porcentaje de proyectos sobre recursos hídricos por facultad o sede en la UNA (2004)**

encuentran: Comisión Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), Instituto Nacional de Biodiversidad (INBIO), Fundación Costa Rica-Estados Unidos (CRUSA), Ministerio de Educación Pública (MEP) y Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL). Asimismo, se establece cooperación directa con municipalidades, lo cual no necesariamente significa un aporte económico de éstas, sino una alianza para la realización de trabajos conjuntos.

Otra fuente de financiamiento que se puede considerar interna en la UNA es el aporte económico del Fondo Institucional de Desarrollo Académico (FIDA) y el Fondo Universitario para el Desarrollo Regional (FUNDER), los cuales han permitido la ejecución de varios proyectos en la temática hídrica.

Algunos de los entes internacionales cooperantes son: UICN, RAMSAR, SAREC (Suecia), IDRC (Canadá), Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo (CIID-Canadá), OEA, Ocean Science Research Foundation (OSRF-Suiza), Fundación Carnegie, Fundación Mc. Arthur, Woodrow Wilson Center, Organización Internacional de Energía Atómica (OIEA), entre otros. De acuerdo con los datos obtenidos en la encuesta realizada por el PRIGA en el año 2004, los proyectos vigentes habían logrado en su conjunto un aporte externo aproximado a 1,4 millones de dólares, de los cuales, cerca de 800 mil dólares fueron aportados por la OIEA, cerca de 200 mil dólares por el CIID, alrededor de 300 mil dólares por la OSRF y el resto por otras instituciones de cooperación.

Por su parte, la UNA aportaba a esos mismos proyectos cerca de 43 millones de colones, sin contar los rubros de salarios, infraestructura y equipos, los cuales aumentan ese monto considerablemente, en vista de la cantidad de especialistas que participan en dichos proyectos, las instalaciones con que se cuenta y la gran cantidad de equipo especializado.

#### **4.2. Aportes de los proyectos en recursos hídricos en la UNA**

Con base en los datos obtenidos en la mencionada encuesta, se realizó el diagrama de la Figura 1, que permite visualizar en forma gráfica los distintos aportes que realizan los proyectos de la UNA.





**Figura 1. Aportes de los proyectos sobre recursos hídricos vigentes en la UNA**

## 5. Bibliografía

MILLÁN, J. & A. I. BARQUERO. 2004. *Catálogo de Proyectos, Programas y Centros de Investigación relacionados con el Recurso Hídrico en la Universidad Nacional*. Programa Interdisciplinario de Investigación y Gestión del Agua de la Universidad Nacional (PRIGA-UNA). Heredia, Costa Rica.