

## Experiencia y perspectivas del proyecto CASCUS

04 Marzo 2013

### **Schulte, Achim:**

Profesor principal en la Freie Universitaet Berlin, Instituto de Ciencias Geográficas, responsable de la especialidad Hidrología Ambiental y Manejo de Recursos Naturales. Coordinador del Proyecto "Conservación de Agua y Suelos en la Cuenca del río Chetillano y Ronquillo en la sierra norte del Perú (Proyecto CASCUS)".

***Por: Schulte Achim\*, Juepner Robert\*\*, Krois Joachim\*, Minaya Alicia\****

*\* Freie Universitaet Berlin, Instituto de Ciencias Geográficas*

*\*\* Universidad Tecnológica de Kaiserslautern, Departamento de Ingeniería Civil*

En la sierra del Perú el agua es en temporadas un recurso escaso afectando la base económica de los pobladores rurales y el abastecimiento en zonas urbanas. En otras temporadas es un recurso abundante que al no ser adecuadamente manejado ocasiona inundaciones o se pierde en forma de escorrentía superficial causando erosión y pérdida de suelo. Se crea así, una dinámica retroalimentaria en la cual, la pérdida de la capacidad de absorción del suelo reduce a su vez la capacidad de retención y regulación hídrica de una cuenca.

Con el objetivo de desarrollar una estrategia espacialmente descentralizada para mejorar la gestión del agua y la conservación del suelo a nivel de cuencas, la Freie Universitaet Berlin ha desarrollado entre los años 2008 a 2011 el Proyecto CASCUS con financiamiento de la fundación alemana Hans Sauer.

La metodología aplicada se basa en el modelamiento de los impactos de diversos escenarios de conservación en el comportamiento hidrológico de una cuenca. En el marco de las investigaciones de doctorado del geógrafo Joachim Krois, se utilizó como herramienta un modelo de precipitación-escorrentía (NASIM 3.7), incorporando parámetros de la red hidrometeorológica instalada por el proyecto.

Los resultados para la cuenca del río Ronquillo (42 km<sup>2</sup>) en la provincia de Cajamarca muestran que la implementación de diques de tierra, bandas de piedra y terrazas (escenario 1) en un área de 10.2 km<sup>2</sup> (24% de la cuenca), reducen el caudal total en 10% (973 m<sup>3</sup>/ha) y en un 20% la escorrentía superficial.

La ampliación de las zonas de reforestación con eucalipto y pino (escenario 2) a un área de 18% de la cuenca reducen el caudal total en 4% (561 m<sup>3</sup>/ha) y la escorrentía superficial en 2%. Sin embargo, ambos escenarios afectan negativamente la disponibilidad de agua para la ciudad de Cajamarca como consecuencia de su impacto en la disminución de la escorrentía y el caudal total.

La implementación de tres reservorios con una capacidad de 185,000 m<sup>3</sup> (escenario 3) tendría un efecto positivo al disminuir el déficit de agua en la ciudad de Cajamarca hasta en un 48%, pero no reduce el caudal total ni la escorrentía en la cuenca.

Por último, las presas de gaviones en los cauces fluviales - que crean un perfil longitudinal de gradas y pozas periódicas (escenario 4) - tienen un efecto temporalmente limitado de retención de agua en

la época seca y por tanto no tienen un impacto significativo en el abastecimiento de agua para Cajamarca.

La experiencia del proyecto CASCUS muestra la utilidad de entender el comportamiento hidrológico de las cuencas a través de herramientas como el monitoreo hidrológico y el modelamiento precipitación-escorrentía. En este contexto, es importante profundizar en el análisis de sensibilidad de los modelos, el cual permitiría identificar los parámetros de influencia más significativa en los procesos hidrológicos y por tanto mejorar el modelamiento de los efectos de medidas descentralizadas de conservación de agua y suelos.

Asimismo, es necesario desarrollar herramientas para evaluar y priorizar estrategias viables que aseguren los múltiples objetivos de la gestión integral del agua, como mejoras en las funciones hidrológicas y ecológicas de las cuencas (Ej. regulación hídrica y conservación de suelos), asegurando a la misma vez el abastecimiento de agua para sustentar los medios de vida de los pobladores dentro y fuera de la cuenca.

La perspectiva del proyecto **CASCUS II** es continuar con una segunda fase, cuyo financiamiento para la etapa de elaboración ha sido recientemente aprobado por la fundación Hans Sauer. La evaluación de la gestión del agua incluyendo su uso y demanda serán temas centrales de investigación. Otra perspectiva es el estudio de procesos de erosión del suelo y sedimentación. Los temas de uso del agua y conservación del suelo serán analizados en diferentes escalas espaciales (parcela, microcuenca, subcuenca).

Adicionalmente, el proyecto **CASCUS II** tiene previsto integrar la evaluación hidrológica de las estrategias descentralizadas de conservación de agua y suelo con criterios ecológicos, técnicos y socio-económicos. Por ejemplo, la evaluación de prácticas forestales utilizando criterios hidrológicos (impactos en el ciclo hidrológico), económicos (combustible y madera, seguridad de ingresos) servicios ecológicos (control de erosión, biodiversidad) y su aceptación social. Para ello se utilizará el análisis multicriterio como herramienta en la toma de decisiones para la gestión integrada de los recursos hídricos.

Mayor información del proyecto CASCUS:

<http://www.geo.fu-berlin.de/geog/fachrichtungen/angeog/projekte/peru/es/index.html>