



Nota conceptual

EL PROYECTO ANÁLISIS DE CUENCAS: DESARROLLANDO UNA HERRAMIENTA PARA LA GESTIÓN LOCAL DE LOS RECURSOS NATURALES EN LOS ANDES

Agosto, 1999

INTRODUCCIÓN

El objetivo del programa de investigación y desarrollo del Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina (CONDESAN), es promover el desarrollo equitativo, competitivo y sostenible de sector rural de los Andes. Debido a la topografía tan agreste y precipitación pluvial errática que caracteriza a estas montañas, un enfoque obvio es centrarse en las cuencas como unidad de desarrollo. Esta estrategia tiene obviamente varias ventajas:

- Las cuencas permiten calcular las descargas de agua y la erosión de suelos a una escala de paisaje, dos de los criterios claves para medir la sostenibilidad de los sistemas de producción existentes o nuevos en zonas de montañas;
- Los fondos para el manejo de los recursos naturales son muy limitados, por lo que priorizar las intervenciones y calcular los índices de costo/beneficio dentro de una cuenca debería ser ventajoso para atraer el financiamiento necesario para su desarrollo;
- Si en una cuenca la agricultura en las partes bajas de los valles es lucrativa, pero a la vez se encuentra amenazada por las actividades que se realizan aguas arriba, se podría diseñar sistemas tributarios equitativos que permitan financiar inversiones en conservación de suelos y manejo de agua en las zonas altas; y,
- A menudo pequeñas cuencas están bajo la jurisdicción de un municipio, por lo que pueden ser congruentes con unidades locales de toma de decisiones.

Sin embargo, utilizar un enfoque de cuenca para diseñar planes de desarrollo, así como para atraer financiamiento nacional o internacional, es algo

aún poco desarrollado. Si bien hay una gran cantidad de informes y documentos de proyectos con el término “cuenca” en el título, muy pocos en realidad han usado el concepto más allá de para establecer una simple definición geográfica para el estudio base y como límite del área de intervención. El resultado de ello por lo general es una larga lista bien intencionada de intervenciones que deben de ser realizadas por un donante externo con recursos considerables. Es poca la atención que se le pone a la posibilidad que el concepto de cuenca tiene para establecer prioridades de intervención, estimar impactos o identificar los incentivos que provocarían los cambios en los sistemas de uso del suelo.

No obstante, desde 1995 CONDESAN y sus socios han estado aprendiendo cómo conducir evaluaciones en cuencas, principalmente en aquellas de entre 5,000 y 25,000 hectáreas (ver cuadro 1).

La metodología de evaluación de cuencas que estamos desarrollando incluye cinco pasos:

- En base a conjuntos de datos mínimos, se estima la pérdida de suelos y consumo de agua bajo el patrón actual de aprovechamiento del suelo. Esto nos permite identificar las "puntos álgidos" o puntos claves para una mejor gestión en el manejo de los recursos naturales;
- Para cada uno de estos puntos claves se desarrolla por lo menos un modelo lineal a nivel finca de activos y resultados, en base a encuestas de los sistemas de producción;
- Si es potencialmente importante, se hacen aproximaciones de las repercusiones aguas abajo del manejo de las cuencas altas;
- Se examinan nuevos escenarios de aprovechamiento del suelo que tengan impacto en el flujo de agua en la cuenca, en la reducción de la pérdida de suelos y en generar mayores ingresos para los agricultores (criterios de sostenibilidad y competitividad); y,
- Se calcula el impacto que tendrán los nuevos escenarios de aprovechamiento de la tierra en el empleo rural (criterio de equidad).

Al utilizar esta perspectiva, hemos descubierto que algunas de las “verdades comunes” no son siempre ciertas:

- Los resultados preliminares de los modelos biofísicos sugieren que serán necesarios cambios muy extensivos en el uso del suelo para tener efectos aún moderados en la conservación de agua y suelos;
- Por lo general los modelos económicos implican relaciones de intercambio (trade-offs) difíciles entre los objetivos (a.i. sedimentación vs.

generación de ingresos), en lugar de situaciones exitosas fáciles de lograr;

- En la mayoría de los casos, los análisis han sugerido un potencial limitado para la transferencia de las ganancias generadas aguas abajo el manejo de las cuencas superiores.

Por otro lado, sin embargo, hemos logrado avances considerables trabajando con modelos a nivel paisaje (actualmente estamos trabajando con SWAT). Cuando se usa conjuntamente con modelos económicos, hemos podido calcular las ventajas relativas de las diferentes intervenciones, sus costos, y hemos podido ayudar a autoridades municipales en hacer planes para el uso del suelo.

NUESTRA PROPUESTA

El propósito de este proyecto es probar aún más nuestra metodología, comprobar los resultados del modelo a nivel paisaje y capacitar equipos locales para usar estas herramientas. Nos proponemos trabajar en cinco de los sitios pilotos de CONDESAN (ver cuadro 2) durante un período de dos años. Para estos sitios tenemos una buena base de datos, un equipo de investigación y desarrollo en el lugar, varios años de experiencia trabajando con funcionarios locales y una estrecha relación con la universidad de la localidad.

Nuestra meta es desarrollar una metodología sólida que pueda ser usada por los responsables de adoptar las decisiones locales para:

- Comprender el movimiento del suelo y del agua en su paisaje;
- Calcular el costo y el impacto de cambiar los patrones de uso de suelos en el manejo de los recursos naturales, en los ingresos de los productores y en el empleo rural; y,
- Evaluar el impacto e los cambios ya ejecutados en el uso del suelo.

Nuestra hipótesis es que con una mejor información, las poblaciones rurales podrán defender mejor sus recursos naturales.

Prevedemos que este proyecto tendrá tres componentes:

- 1. El fortalecimiento del componente modelando el paisaje.** Esto requerirá trabajar con hidrólogos para aplicar el modelo SWAT, así como establecer varias estaciones de monitoreo para verificar el modelo. Actualmente el modelo es débil al calcular flujos de corriente máximos y mínimos.

Necesitamos una mejor información sobre intensidades de precipitación pluvial y características acuíferas superficiales.

2. **Fortaleciendo el componente modelo económico.** Necesitamos desarrollar técnicas relativamente rápidas para diseñar modelos a nivel finca que permitan calcular el impacto del cambio en el uso del suelo en los ingresos de los agricultores y empleo rural, así como también una metodología que permita estimar las externalidades que puedan ser rápidamente relacionadas al manejo de las cuencas superiores.
3. **La toma de decisiones a nivel municipal.** En cada sitio, el economista agrícola y el especialista en gestión de recursos naturales formará parte del equipo conjuntamente con a autoridades municipales. Usaremos los modelos de una manera interactiva con autoridades municipales para ayudarlos a "levantar el nivel del debate en el manejo de los recursos naturales", estimando los impactos de las diversas opciones de desarrollo.

IMPACTO

Al terminar este proyecto, tendremos una metodología de Análisis de Cuenca más exacto y más "amistoso", así como la experiencia de cinco localidades utilizando nuestro enfoque para responder a las inquietudes de las autoridades municipales. Incluso de mayor importancia, capacitaremos por lo menos cinco equipos nacionales que estarán en condiciones de enseñar la metodología a otros y utilizarla en otras cuencas.

PRESUPUESTO:

ACTIVIDAD	EN US DOLARES		
	2000	2001	TOTAL
ANALISIS DE SUELOS Y AGUA			
(Hidrólogo + estudiantes)* x 5 sitios	75,000	75,000	150,000
(Costos de investigación)** x 5 sitios	35,000	35,000	70,000
ANALISIS ECONOMICO			
(Economista + estudiantes)* x 5 sitios	75,000	75,000	150,000
(Costos de investigación)** x 5 sitios	35,000	35,000	70,000
TOMA DE DECISIONES A NIVEL MUNICIPAL			
(Trabajando con autoridades municipales)*** x 5 sitios	30,000	30,000	60,000
COORDINACION			
Salario (50% tiempo)	30,000	30,000	60,000
Gastos operativos en los sitios piloto	25,000	25,000	50,000
Viajes	10,000	10,000	20,000
Overhead 25%	10,000	10,000	20,000
TOTAL	325,000	325,000	650,000
Notas al presupuesto:			
* En cada sitio trabajaremos con profesores de las universidades locales y estudiantes			
** Costos recolección de información para el SWAT y los modelos económicos			
*** Preparación de informes trabajo con autoridades locales.			

Cuadro 1. Las características de estudios de captaciones realizadas por CONDESAN y colegas (1995-1999).

CUENCA	PAÍS	AINFALL (mm/año)	TAMAÑO (ha)	Elevación (m.s.n.m.)	Encuesta agrícola	Pérdida de suelo Uso de agua	Caracterizar Externalidades	Ex-Ante Análisis	Repercusión sobre el empleo
Río Dona Juana	Colombia	3,900	4,050	1,000	Sí	Sí	Agua potable	Sí	Sí
Río San Antonio	Colombia	6,500	4,000	1,100	Sí	Sí	Hidroeléctrico	Sí	Sí
RÍO Lenguaque	Colombia	820	16,500	3,000	No	Sí	Agua potable	Sí	No
RíoGuadalajara	Colombia	1,000-2,000	12,500	2,025	No	Sí	Potable, riego	Sí	No
Río de Oro	Colombia	1,790	7,600	1,900	No	Sí	Agua potable	Sí	No
Canal de riego El Garrapatal	Ecuador	625	Canal de Riego	2,200	Sí	Sí	Riego	No	No
La Encanada	Perú	683	12,000	3,500	Sí	Sí	No	No	No
Jequetepeque	Perú	200-900	350,000		No	Sí	Riego	No	No

Cuadro 2. Sitios del punto de referencia para el Proyecto de Análisis de Cuencas (2000-2002)

País	Municipio	Río	Precipitación	Área (ha)	Universidades Colaborativas
Venezuela	Pueblo Llano	Sto. Domingo	1200 - 1600 mm		Universidad de los Andes
Colombia	Samana	La Miel	1200 - 6500 mm	77,000	Universidad de Caldas
Ecuador	Espejo, Bolívar, Mira	El ángel	650 - 1200 mm	120,000	FLACO, Universidad Central
Perú	Asunción	Asunción	550 - 900 mm	10.000	Universidad Nacional de Cajamarca
Bolivia	Corani	Molino Mayu			Universidad de San Simón