

NACIONES UNIDAS

CONSEJO
ECONOMICO
Y SOCIAL



Distr.
LIMITADA
E/CEPAL/L.253
15 de octubre de 1981
ORIGINAL: ESPAÑOL

CEPAL

Comisión Económica para América Latina

Reunión Regional Temática de Cooperación y Coordinación Interagencial sobre Ordenamiento Ambiental en Cuencas Hidrográficas, organizado por la Oficina Regional para Latinoamérica (ROLA) del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

Mérida, Venezuela, 13 al 22 de enero de 1982



MANEJO DE CUENCAS Y DESARROLLO DE ZONAS ALTAS
EN AMERICA LATINA

81-10-1993



INDICE

	<u>Página</u>
RESUMEN	iv
I. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION.....	1
II. OBJETIVOS.....	8
III. EVALUACION DEL MEDIO GEOGRAFICO Y SOCIO-ECONOMICO.....	9
IV. PROBLEMAS DE MANEJO DE CUENCAS.....	13
a) Los problemas socio-económicos..	14
i) Problemas político legales.	14
ii) Problemas económicos y fi- nancieros.....	16
iii) Problemas sociales y cul- turales.....	19
iv) Problemas institucionales o gerenciales.....	21
b) Los problemas físicos y técnicos..	22
V. ESTRATEGIAS DE SOLUCION.....	25
a) Las soluciones para problemas so- cioeconómicos.....	29
i) Para los problemas político- legales.....	29
ii) Para los problemas económicos y financieros.....	31
iii) Para los problemas sociales y culturales.....	33
iv) Para los problemas institucio- nales y gerenciales.....	34
b) Soluciones para los problemas físi- cos o técnicos.....	36
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	39

RESUMEN

El presente documento tiene como finalidad destacar la importancia que reviste el aprovechamiento y manejo de las cuencas altas ubicadas en la zona andina, en Centroamérica y en el Caribe como una estrategia para promover el mejoramiento de las condiciones de vida de sus habitantes y la conservación de los recursos naturales renovables que allí existen.

El trabajo, que tiene un carácter preliminar, expone muy sucintamente las principales características geográficas y socio-económicas de las cuencas altas, los principales problemas que presenta el aprovechamiento y manejo de sus recursos y las diversas alternativas de solución actualmente aplicadas por diferentes países de la región.

Se analizan con mayor detenimiento los diferentes problemas y soluciones de carácter gerencial e institucional por una parte, y de carácter técnico, por otra, que se presentan a los países en lo que atañe al desarrollo de las cuencas altas habitadas en su territorio.

A modo de conclusión tentativa puede decirse que el mayor problema de los países en este aspecto no es tanto la carencia de conocimientos técnicos de manejo de cuencas, sino la falta de una adecuada organización para conducir en la práctica, las actividades pertinentes. Se observa, por otro lado, que algunos países ya han logrado superar - totalmente o en parte - esta situación, institucionalizando con buenos resultados diversos sistemas operativos.

Sin embargo, cabe destacar que, a pesar de estos avances, no se ha dado aún suficiente difusión a los resultados obtenidos. Esto suele suceder incluso dentro de los mismos países que hicieron posibles tales adelantos, pero es mucho más ostensible aún en los países que tienen similares problemas en materia de desarrollo de cuencas altas.

/ En consecuencia

En consecuencia, los resultados del trabajo indican la necesidad de fomentar en general: i) el rescate de las experiencias positivas sobre aprovechamiento y manejo de cuencas altas en los diferentes países de la región andina, Centroamérica y el Caribe; y ii) la cooperación horizontal entre dichos países, en especial en lo que se refiere a la gestión, la planificación, la formulación de proyectos y la conducción de programas de aprovechamiento y manejo de cuencas altas habitadas.

I. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION

América Latina, principalmente en la Zona Andina, en Centroamérica y en el Caribe, abarca una vasta zona de cordillera en las que se alternan altas cumbres, laderas y valles angostos; en ellos, pequeños ríos y quebradas conforman un gran número de cuencas, habitadas por grupos poblacionales dispersos que ejercen fuerte presión sobre los frágiles recursos naturales renovables que allí existen.

Estos grupos poblacionales, formados esencialmente por campesinos, presentan en su mayoría condiciones de extrema pobreza, agravadas por el deterioro cada vez más intensivo de los ecosistemas que explotan y por el carácter marginal que otorgan a sus problemas los planes de desarrollo socioeconómico.

La gravedad de esta situación - no cuantificada todavía en su real magnitud - afecta directamente a la población, a la producción (principalmente agrícola, pecuaria y forestal) y a la protección adecuada de los recursos naturales renovables en una importante superficie territorial montañosa de los países ubicados en las subregiones antes indicadas. 1/ (Véanse Cuadros 1 y 2).

En los últimos años, se han agudizado los efectos de este problema, y suele poderse apreciar la existencia de extensas zonas de montaña totalmente depredadas, las que se van ampliando debido a que los campesinos, obligados a desplazarse grandes distancias para encontrar nuevas tierras, ocupan lugares cada vez menos apropiados y alejados de su ambiente natural, o simplemente emigran hacia las grandes urbes, abandonando sus tierras.

1/ J.L. Posner y M.F. Mc Pherson, The steep sloped areas of tropical America: Current situation and prospects for the year 2000. The Rockefeller Foundation, New York, May 1981.

Cuadro 1

AMERICA TROPICAL: SUPERFICIE ESTIMADA, TIERRA ARABLE Y PO-
BLACION DE LAS ZONAS MONTAÑOSAS a/

(Porcentajes)

País	De la super- ficie nacio- nal	De la tie- rra arable <u>b/</u>	De la pobla- ción nacional	De la po- blación agrícola
Colombia	40	25	15	50
Costa Rica	70	25	20	30
Ecuador	65	25	25	40
El Salvador	75	40	30	50
Guatemala	75	30	40	65
Haiti	80	70	50	65
Honduras	80	15	15	20
Jamaica	60	50	15	30
México	45	20	15	45
Panamá	80	10	15	30
Perú	50	25	25	50
Rep. Dominicana	80	15	15	30

Fuente: Joshua L. Posner, Cropping Systems and Soil Conservation
in Tropical America.

a/ Las cifras del presente cuadro son provisionales, y se basan en informaciones suministradas por la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos (USAID), la FAO, el Banco Mundial, conversaciones con diferentes científicos y estimaciones del autor.

b/ La tierra arable incluye las tierras destinadas a los cultivos anuales y se refiere a la tierra cultivada o en barbecho y que forma parte de la rotación normal. Por consiguiente, la tierra arable incluye la totalidad de la superficie destinada al cultivo de la caña de azúcar, el algodón y otros cultivos anuales, pero excluye los cultivos permanentes como el café y los bananos y las tierras dedicadas a praderas permanentes.

Cuadro 2

AMERICA TROPICAL: CONTRIBUCION DE LAS ZONAS MONTAÑOSAS
A LA PRODUCCION AGRICOLA TOTAL EN ALGUNOS AÑOS

País	Contribución a la producción agrícola total a/		
	Incluido el café	Excluido el café	Años
	Porcentajes		
Colombia	38	26	1976-77
Ecuador	42	33	1973-74
El Salvador	75	18	1976-78
Guatemala	45	26	1974-76
Haití b/	50	30	1973-75
Honduras c/	38	19	1975-77
Perú d/	24	21	1968-70
	22	19	1975
Rep. Dominicana d/	28	20	1970-72

Fuentes: Joshua L. Posner, Cropping Systems and Soil Conservation in Tropical America. Véanse asimismo para:

Colombia, a) BIRF 2535-CO 1979, cuadros 7.1 y 7.10;

b) BID, 1979, cuadro A-3:46.

Ecuador, a) El Sector Agropecuario del Ecuador, cuadro 6:19;

anexo 2:101; anexo 11:110. b) BIRF 1499-EC 1977,

anexo 2, cuadro 2. c) BIRF 1382-EC 1977, cuadro 2.4.

d) BIRF 2373-EC 1979, Vol. II, cuadros 7.2, 7.47.

Guatemala, BIRF 1678a-GU 1977, cuadro 8.1.

Haití, BIRF 2165-HA 1978, cuadro 7.2.

Honduras, BIRF 1856-HO 1978, cuadros 3.5, 7.1, 8.1.

Perú, BIRF 2204-PE 1979, Vol. II, cuadro 96, Vol. III cuadros 7.16, 7.20, 7.44.

Rep. Dominicana, a) Beach and Murphrey 1973, pág. 26.

b) BIRF 2064-CRB 1978 anexo 1, cuadro 4.

a/ Incluye cultivos, ganado y madera

b/ Incluye cultivos solamente

c/ Excluye ganado

d/ Excluye la madera

Una forma de solucionar estos graves problemas consiste en reforzar las actividades de manejo ambiental con fines de desarrollo, concretamente para las cuencas altas de América Latina.

En el presente trabajo, sustentado en experiencias obtenidas principalmente de la zona andina, se define el manejo de la cuenca como "la gestión que el hombre realiza a nivel de esta área para aprovechar y proteger los recursos naturales que le ofrece, con el fin de obtener una producción óptima y sostenida". 2/ Esto es coincidente con el enfoque conceptual sustentado por Carlos Collantes, según el cual "lo que se debe encontrar es qué hacer con el medio para favorecer el desarrollo, y no qué hacer con el desarrollo para favorecer el medio". 3/

A partir de estas bases conceptuales es claro: i) que el manejo de cuencas y el manejo ambiental son dos conceptos iguales, y el primero sencillamente se refiere a un manejo ambiental delimitado por una cuenca; ii) que el manejo ambiental o de cuencas tiene como fin alcanzar el desarrollo de un determinado ámbito, y no es un concepto meramente proteccionista, aun cuando una parte de su objetivo consiste en la protección del medio ambiente.

En este mismo sentido, los trabajos que tendrían que emprenderse apuntarían esencialmente a encontrar nuevas o mejores alternativas de manejo ambiental para el desarrollo en las cuales se combinen estrategias técnicas e institucionales, con el fin de poder aplicarlas en la práctica.

Por otro lado, al hablar de "alternativas de manejo" se alude a todas las alternativas que permiten utilizar racionalmente los recursos naturales; se incluye, por ejemplo, cualquier proyecto de aprovechamiento hídrico grande o pequeño, como también un proyecto de manejo de bosques o fauna con fines de aprovechamiento y conservación.

2/ Axel Dourojeanni y Luis Oberti, "Principios para elaborar un plan de protección de cuencas", Boletín Técnico Nº 11, Dirección General de Aguas y Suelos, Ministerio de Agricultura y Alimentación, Lima, Perú, 1978.

3/ Tomado de una comunicación verbal. Carlos Collantes es funcionario de la Unidad Conjunta CEPAL/PNUMA sobre Medio Ambiente.

El análisis se sustenta en que en América Latina cada gobierno tiene un apreciable repertorio de alternativas de manejo ambiental a nivel de cuencas altas y que dichas alternativas pueden combinarse entre sí con el fin de hallar nuevas estrategias de desarrollo cada vez más adecuadas. Para hacer un breve sondeo sobre este planteamiento, dos parecen ser las metodologías de trabajo más útiles.

La primera se sustenta en la posibilidad de recopilar las diferentes soluciones técnicas e institucionales utilizadas en América Latina para el manejo de cuencas altas, con el fin de analizar su efecto en conjunto, a fin de encontrar medios para hacerlas más efectivas y derivar de ellas nuevas estrategias. En este caso, el trabajo consiste en un proceso de integración, depuración y optimización de la aplicación de alternativas de carácter técnico, económico y social, mediante un proceso de integración horizontal de conocimientos sobre el desarrollo y manejo de las cuencas altas.

Entre las soluciones que podrían considerarse están, por ejemplo, los planes de subsidio conservacionista, los proyectos de desarrollo de laderas, las técnicas de manejo agro-silvo-pastoril, los programas de protección de cuencas, el desarrollo de pequeños proyectos de riego, la construcción de minicentrales hidroeléctricas, y otras muchas técnicas y procedimientos que actualmente se aplican en forma dispersa en cuencas altas, y por ello no obtienen los beneficios de escala que trae consigo el ejecutarlos en forma coordinada.

La segunda metodología se basa en la posibilidad de incorporar al proceso de desarrollo integral de grandes cuencas, sobre todo en proyectos con fines de aprovechamiento de recursos hídricos, el manejo específico de las cuencas altas enmarcadas dentro de sus límites hidrográficos. Consiste en un proceso de integración y potencialización de carácter vertical, a lo largo de toda una cuenca, de las diferentes modalidades de manejo ambiental con fines de desarrollo, considerando tanto los aspectos técnicos como los económicos y sociales. Entre los aspectos técnico-económicos están, por ejemplo, el estudio de los efectos del manejo agro-silvo-pastoril sobre la reducción del aporte de sedimentos y la regulación de la escorrentía que alimenta embalses aguas abajo, así como

/otros similares

otros similares. Para poder definir las estrategias que podrían surgir a partir de estas alternativas de trabajo, y también para comprobar su validez, es necesario realizar previamente un análisis sistemático que permita identificar claramente los objetivos, los ámbitos, los problemas, y las soluciones que existen para el manejo de cuencas con miras al desarrollo de la región. Una vez identificados estos aspectos básicos se puede proceder a evaluar las interacciones técnicas, ambientales, económicas y sociales entre ellos, para definir así metodologías de acción concreta. El presente trabajo sigue esta secuencia a manera de ensayo inicial y en un nivel preliminar. El objetivo final de los trabajos, tal como se precisó en un comienzo, consiste en desarrollar estrategias para manejar las cuencas, con miras al desarrollo de las zonas altas de América Latina. Las experiencias en este campo indican que en un inicio es suficiente y preferible limitar este objetivo al manejo de los recursos de agua y tierra de las cuencas con fines de producción y de protección: uso múltiple del agua, manejo racional de la tierra con fines agrícolas, pecuarios y forestales. El objetivo así definido sólo constituye un punto de partida hacia un proceso de manejo ambiental más integral, pero ofrece varias ventajas operativas. Entre ellas se cuentan:

- i) una incorporación y organización más rápida de los usuarios de la cuenca dentro de los planes de manejo;
- ii) la posibilidad de ejecutar proyectos de manejo contando desde un comienzo con la participación de los usuarios;
- iii) la obtención de resultados casi inmediatos en incrementos de producción y protección de la cuenca; y
- iv) la preparación de las bases para un manejo futuro más integral.

El ámbito comprende por definición toda la superficie de cada cuenca alta, así como la cuenca mayor dentro de la cual ésta se encuentra ubicada. La evaluación de estas áreas hidrográficas tiene aspectos

/físicos o

físicos o naturales y aspectos socioeconómicos. El estudio de las interrelaciones entre estos aspectos con fines de manejo, así como la determinación de las consecuencias de dicho manejo fuera del ámbito de la cuenca constituyen parte fundamental de esta evaluación.

Los problemas, definidos como restricciones que hay que superar para alcanzar el objetivo previamente definido, se han dividido para su determinación en dos grupos: los de carácter socioeconómico y los de carácter físico o natural. Los problemas socioeconómicos pueden tener su origen dentro o fuera del ámbito de la cuenca considerada.

Las soluciones han sido, a su vez, ordenadas, con fines de análisis, en la misma secuencia que los problemas: se han dividido entre soluciones de tipo gerencial o institucional, y en soluciones de tipo técnico.

El trabajo de identificación de las soluciones y de las restricciones se ha realizado con el carácter de una primera aproximación. Por ello la presentación del tema está lejos todavía de constituir un análisis exhaustivo de las múltiples experiencias que existen en América Latina sobre el manejo de cuencas con fines de desarrollo. Se espera, sin embargo, que sirva de aporte para identificar líneas de acción, definidas como estrategias para formular programas y proyectos de trabajo concretos en este campo.

II. OBJETIVOS

Sobre la base del análisis de experiencias en América Latina, los objetivos del presente trabajo son:

1. Determinar en forma cualitativa los principales problemas y alternativas de solución para el manejo de las cuencas, con miras al desarrollo de las zonas altas de la zona andina, América Central y el Caribe.
2. A partir de lo anterior, inferir estrategias generales de acción para el mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de sus habitantes mediante un adecuado manejo de las cuencas en zonas altas.

/III. EVALUACION

III. EVALUACION DEL MEDIO GEOGRAFICO Y SOCIOECONOMICO

Las zonas de cordillera o montaña de América Latina se caracterizan por una densidad relativamente alta de población, la que ocupa tanto los valles como las laderas de las cuencas altas, principalmente con fines de explotación agrícola, pecuaria y forestal.

Estas zonas se encuentran en gran parte en el norte de Argentina y a lo largo de Chile, Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia, Venezuela, Centroamérica y el Caribe, con diferencias geográficas y climáticas, pero con una problemática común: fuerte presión demográfica sobre los recursos naturales renovables, con el consiguiente deterioro del medio natural, principalmente debido a la degradación del suelo y de la vegetación natural. (veáanse Figuras 1 y 2).

Los trabajos de inventarios, estudios, evaluaciones y diagnósticos de cuencas altas son complejos y exigen utilizar en forma combinada sistemas modernos - como las técnicas de percepción remota - y sistemas más clásicos, tales como encuestas locales.

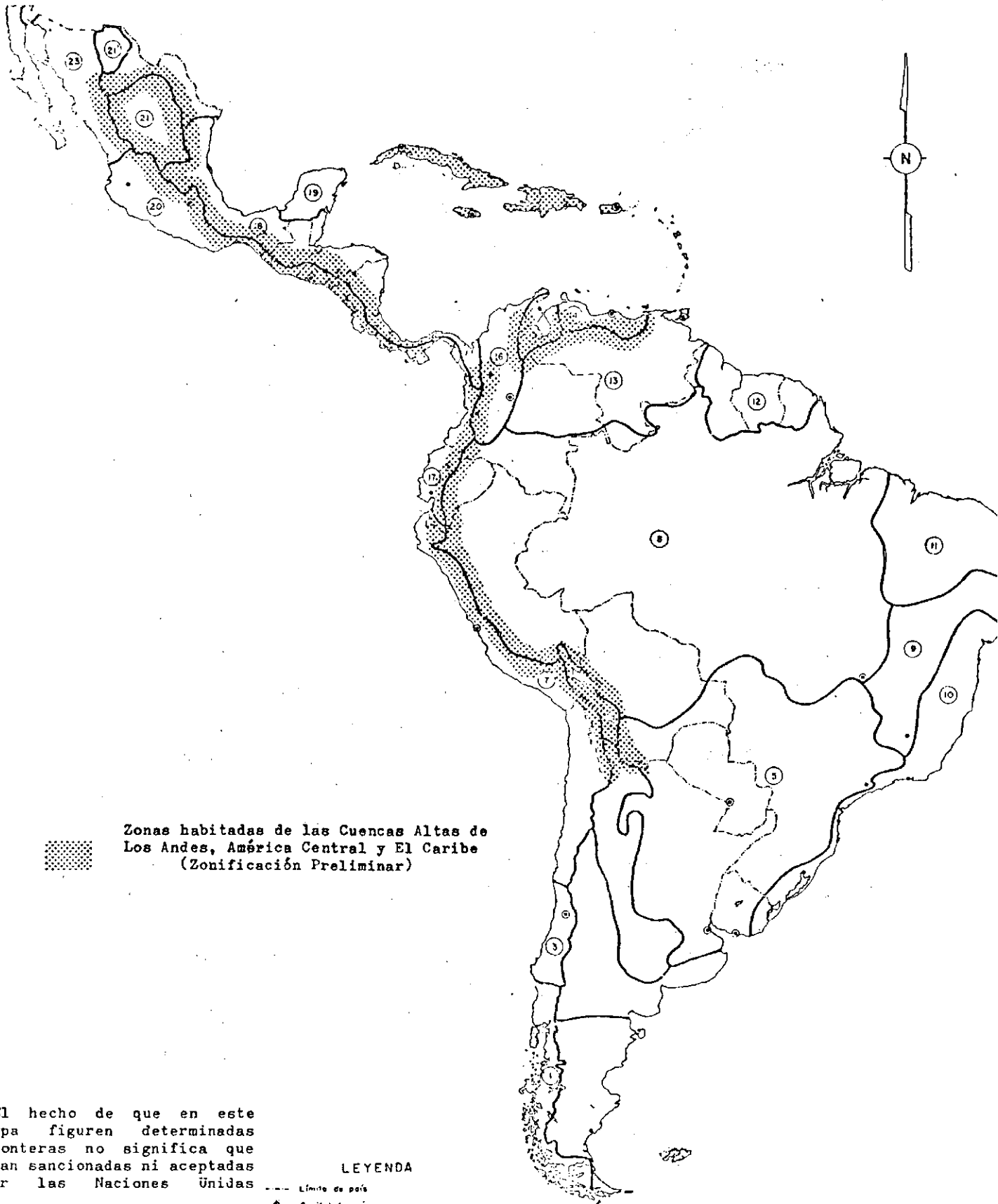
Por otro lado, como se explicó en la introducción, es preciso que la evaluación sobrepase los límites físicos de la cuenca para que la identificación de los problemas y sus consiguientes soluciones tengan la validez requerida.

Debido a la complejidad de estas tareas, son pocos los países que disponen de la información suficiente para planificar sus actividades de manejo ambiental en cuencas altas, lo que es el primer requisito para iniciar cualquier trabajo. Una forma de ayudar a superar esta restricción consiste en tratar de adaptar metodologías de trabajo que puedan aplicarse en estas cuencas en gran escala y a bajo costo, sobre la base de métodos ya utilizados eficazmente en algunos países latinoamericanos.

Algunos de los métodos que podrían utilizarse como referencia son los elaborados por la Organización de Estados Americanos (OEA), 4/ la

4/ Organización de los Estados Americanos (OEA), Calidad Ambiental y desarrollo de cuencas hidrográficas: Un modelo para planificación y análisis integrados, Secretaría General, Washington, D.C. 1978.

Figura Nº 1
AMERICA LATINA
MAPA DE CUENCAS PRINCIPALES



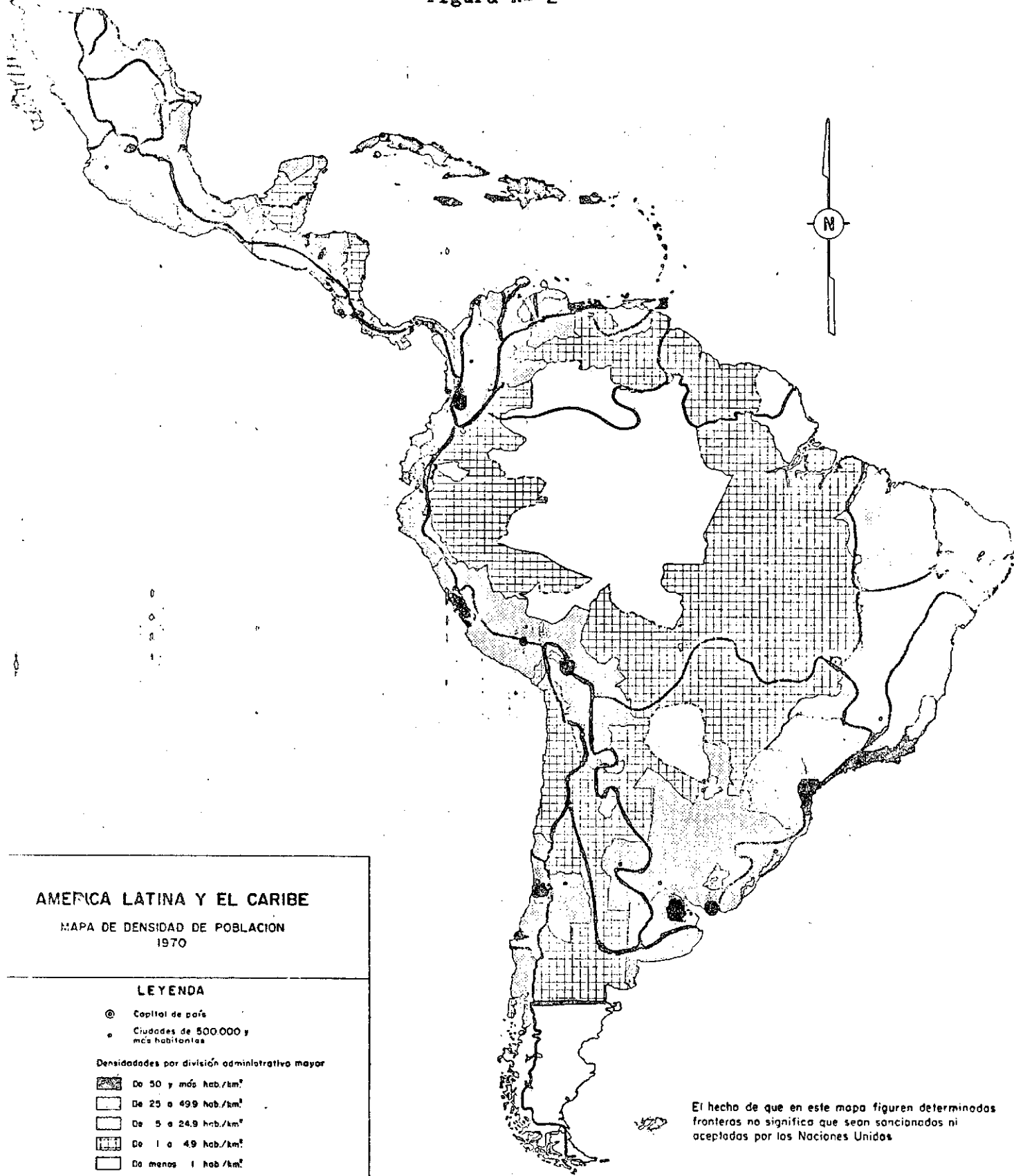
Zonas habitadas de las Cuencas Altas de
Los Andes, América Central y El Caribe
(Zonificación Preliminar)

El hecho de que en este
mapa figuren determinadas
fronteras no significa que
sean sancionadas ni aceptadas
por las Naciones Unidas

LEYENDA

- Límite de país
- ⊙ Capital de país
- Ciudades de más de 1.000.000 de habitantes
- ~ División de cuencas

Figura Nº 2








AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

MAPA DE DENSIDAD DE POBLACION
1970

LEYENDA

- ⊙ Capital de país
- Ciudades de 500.000 y más habitantes

Densidades por división administrativa mayor

-  De 50 y más hab./km²
-  De 25 a 499 hab./km²
-  De 5 a 24,9 hab./km²
-  De 1 a 4,9 hab./km²
-  De menos 1 hab./km²

 Límite de divisiones hidrográficas

El hecho de que en este mapa figuren determinadas fronteras no significa que sean sancionadas ni aceptadas por los Naciones Unidas

Corporación Autónoma Regional del Valle de Cauca (CVC), 5/ el Plan Nacional de Mejoramiento de Riego (PLANMERIS) del Ministerio de Agricultura del Perú, 6/ y la Dirección de Manejo de Cuencas del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Renovables de Venezuela , entre otros.

La tarea de elaborar una o más metodologías que incorporen las diversas experiencias vertidas en los trabajos ejecutados por los organismos indicados podría llevarse a cabo mediante un sistema de cooperación horizontal entre los países interesados en mejorar sus procesos de evaluación, y constituiría un valioso aporte para todas las entidades encargadas de la planificación del desarrollo o del manejo de cuencas altas en América Latina.

-
- 5/ Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, "Plan de ordenación y desarrollo de la cuenca del río Aguatacal", Informe CVC 79-17, Cali, 1979.
- 6/ Ministerio de Agricultura y Alimentación del Perú, Diagnóstico de la Cuenca Alta del río Vilcanota, Programa Nacional de Pequeñas y Medianas Irrigaciones, Lima, 1979.

IV. PROBLEMAS DE MANEJO DE CUENCAS

Existe entre los especialistas consenso general acerca de que el manejo de cuencas en América Latina es una actividad compleja y multidisciplinaria, que implica fundamentalmente decisiones de carácter socioeconómico - por cuanto el habitante usuario de la cuenca es el punto focal del trabajo - y decisiones de carácter técnico, en función del aprovechamiento racional de los recursos naturales, principalmente los hídricos.

También se sabe (como se dijo en la parte introductoria) que, a pesar de los grandes avances logrados, existen aun muchas dificultades para ejecutar con éxito programas integrales de manejo de cuencas con miras al desarrollo de las zonas altas en América Latina. Entre tales dificultades se cuentan las siguientes:

a) el difícil acceso a las cuencas altas y a sus pobladores, y su consiguiente aislamiento;

b) la ignorancia que suele reinar acerca de las reales potencialidades de estos lugares, lo que hace que se otorgue escasa prioridad a su desarrollo, frente a otras alternativas de producción;

c) el desconocimiento, en general, de las necesidades y costumbres de los habitantes de estos lugares por parte de los técnicos encargados de formular y ejecutar los planes y proyectos de manejo;

d) la falta de conocimientos, ya sea escritos o difundidos, sobre técnicas y métodos de trabajo que se adapten a las condiciones de estas cuencas, así como la falta de conocimientos acerca de las disponibilidades económicas y financieras propias de cada zona;

e) la idea preconcebida de que en esos lugares "no hay nada que hacer" y que es una pérdida de tiempo, dinero y esfuerzo tratar de solucionar los problemas tratados.

Sin pretender esbozar un cuadro pesimista, sino con la finalidad de precisar en forma ordenada los tipos de problemas más comunes que tienen que solucionarse para alcanzar el desarrollo de las cuencas, se ha establecido un sistema de clasificación que servirá de marco referencial para el presente capítulo.

Los problemas se han dividido en dos tipos:

a) los problemas de origen socioeconómico, que incluyen los político-legales, económico-financieros, socioculturales e institucionales-gerenciales, y

b) los problemas de origen físico o natural, que se refieren básicamente a los problemas vinculados al mejor manejo de los recursos naturales renovables, con miras a su aprovechamiento.

El capítulo analiza ambos grupos de problemas, destacando especialmente el primero por considerarlo de mayor trascendencia en los momentos actuales. El análisis es de carácter general y pretende únicamente exponer los puntos que se consideran más significativos.

a) Los problemas socioeconómicos

i) Problemas político-legales

A pesar de haberse aprobado muchas leyes en América Latina acerca del aprovechamiento y conservación de recursos naturales renovables, con el fin de fomentar su racional aprovechamiento, es evidente que muy pocas de ellas han sido formuladas expresamente para favorecer el manejo integral de los recursos naturales de las cuencas altas.

En el plano político, también resulta claro que los habitantes de las partes bajas de la cuenca tienen mayor fuerza que los usuarios de la parte alta. Esto último se explica porque los pobladores de las partes bajas suelen estar mejor organizados y contar con mayores facilidades para presionar a los gobiernos. En cambio, los campesinos de las zonas altas, que están más dispersos y que muchas veces ocupan las tierras en forma precaria, no disponen de las mismas facilidades, o simplemente pasan inadvertidos. Por lo demás, suele ser más fácil desarrollar programas de trabajo en grandes valles, y no en una serie de pequeñas cuencas de difícil acceso, donde resulta más complicado justificar las inversiones y controlarlas. Por todas estas razones, las leyes y las políticas no han contribuido todavía a plantear soluciones globales al problema de estas áreas, y casi siempre se ha recurrido a tratamientos parciales. Entre estos últimos pueden mencionarse los siguientes:

a) La ejecución de programas de aprovechamiento hídrico en grandes cuencas (sólo una de las alternativas de manejo) donde las partes altas son sólo consideradas como fuentes de captación de agua que hay que proteger.

b) La ejecución de proyectos de conservación de recursos naturales renovables, sin un claro sentido de producción o aprovechamiento, o bien con un sentido proteccionista mal entendido.

Con respecto al primer punto, es un hecho que la mayoría de los grandes proyectos de aprovechamiento hídrico se ha iniciado con el fin casi exclusivo de beneficiar las partes relativamente más bajas de las cuencas - zonas de valles amplios o pampas - y consideran las zonas altas, a pesar de estar habitadas, sólo como fuentes de suministro de agua. Si bien en algunos proyectos ésto fue corregido posteriormente, en muchos casos sólo se hizo para proteger las inversiones efectuadas aguas abajo, y no con fines de manejo de las partes altas para contribuir a su desarrollo.

Con relación al segundo punto, se trata del clásico enfoque que apunta a la conservación del medio per se, sin determinar la forma en que el manejo de los recursos puede beneficiar a la población, y por lo tanto sin proponer soluciones a los problemas existentes: sólo se plantean restricciones.

El no conocer este tipo de problemas y el carecer de conciencia acerca de la necesidad de abordarlos en forma integral han hecho que muchas leyes no tomen en cuenta esta situación y que, en lugar de favorecer una solución, aumenten las dificultades. Así, por ejemplo, los reglamentos de estudios, construcción y otros sistemas reguladores de proyectos hidráulicos han sido redactados en muchos países considerando tan sólo grandes obras y no las pequeñas que se pueden ejecutar en zonas de alta montaña. Se traba entonces la autonomía de los proyectos; se exigen más estudios de los necesarios, y se complica aun más el trabajo, en lugar de facilitarlos.

De lo expuesto se desprende la necesidad de revisar los diferentes avances legales logrados por los países para superar las dificultades que afectan en forma directa el manejo de las cuencas altas y su consiguiente desarrollo. Se trata de encontrar instrumentos legales apropiados que consideren el concepto de manejo ambiental y lo incorporen como base para el desarrollo de las zonas altas, facilitando al mismo tiempo su aplicación.

ii) Problemas económicos y financieros

Los problemas económicos y financieros provienen en parte de los político-legales. La falta de apoyo en este campo hace que no se asignen suficientes recursos presupuestarios para el desarrollo de las zonas de montaña; se crea así un círculo vicioso difícil de romper porque mientras menos recursos hay, menos se conoce la potencialidad de estas zonas y menos proyectos se generan en su beneficio. Por otro lado, como se ha dicho, si bien en estas zonas se realizan muchos esfuerzos diversos, tales como programas de mejoramiento de cultivos, ganadería, riego y drenaje, control de erosión, reforestación, sustitución de cultivos y otros similares, estas alternativas de manejo casi siempre se diseñan y ejecutan en forma independiente, sin considerar las ventajas de escala que se obtendrían en el caso de realizarse en forma integral o simultánea.

Además, los mecanismos normales de planificación sectorial, cuya óptica suele ser puramente económica, no permiten ver el conjunto de valores naturales todavía no cuantificados económicamente, con lo que se desperdician sus posibilidades de uso.

El desarrollo de las cuencas altas puede presentar por lo menos dos situaciones, mencionadas ya en la introducción, y éstas sugieren a su vez dos tratos económico-financieros diferentes.

/El primer

El primer caso se presenta cuando las cuencas altas pertenecen a una cuenca mayor en la cual ya ha sido ejecutado o está en proceso de ejecución un plan de manejo con fines de aprovechamiento. En esta situación, el problema se origina cuando las cuencas altas no han sido consideradas como parte del plan original. La solución en este caso es tratar de justificar económicamente el manejo de las cuencas altas por sí solas, de acuerdo a sus beneficios potenciales locales, y simultáneamente tratar de calcular los beneficios que el mejor uso o manejo de la cuenca alta reporta a los usuarios de la parte baja, asignándoles parte de los costos que implica este mejor uso.

El segundo caso se presenta cuando las cuencas altas pertenecen a cuencas mayores donde no existe ni se planea para un futuro próximo ningún tipo de manejo con fines de aprovechamiento. En estas situaciones típicas de las cuencas altas de la Amazonía, por ejemplo, sólo queda tratar de justificar las inversiones de acuerdo a sus potencialidades locales, o bien decidirse a invertir en forma de subsidios y otros medios de apoyo estatal.

Las dificultades para superar estas restricciones son varias. En principio, faltan metodologías y manuales apropiados de análisis económico y financiero para evaluar proyectos de manejo de cuencas altas con fines de desarrollo, y los que actualmente se conocen enfocan parcialmente el trabajo. Así, la mayoría tiene carácter agrohidrológico,^{7/} forestal-conservacionista ^{8/} o de aprovechamiento hídrico. Pocos intentan combinar estas alternativas de manejo para evaluar las economías

^{7/} Véase Jorge Aguilo Bonnin, Evaluación de inversiones en ordenación agrohidrológica de cuencas, Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza, Madrid, 1976.

^{8/} Véase Ronnie de Camino V., Análisis económico de proyectos de protección de cuencas - Estudio de un caso, Taller FAO/SIDA sobre Planificación del Desarrollo Forestal para Países de Centroamérica, Honduras, s/f.

de escala de carácter local; tampoco existen métodos para determinar el efecto del mejoramiento del manejo de las cuencas altas sobre otras tareas realizadas aguas abajo, como por ejemplo el control de descarga de sedimentos. 9/

En segundo lugar, e incluso contando con métodos adecuados, faltan suficientes datos o índices económicos propios de las cuencas altas para valorizar el efecto del manejo de los recursos más allá de su valor en dinero. Es preciso contar con tablas de los costos unitarios y los beneficios esperados para los diferentes tratamientos; estudiar los valores que se deben asignar a la participación comunal, las formas de recuperación de inversión o de financiamiento de los costos de operación y mantenimiento de los sistemas, etc. En algunos casos, estos datos pueden obtenerse directamente; en otros, es preciso definir previamente criterios e índices de evaluación - hasta ahora no determinados - para evaluar, por ejemplo, las interacciones entre los diferentes tratamientos.

A las restricciones ya descritas se suman las exigencias usuales de las agencias financieras y del propio gobierno; para comparar las alternativas de inversión en éstas u otras áreas, éstos solicitan difíciles y onerosos estudios muy pormenorizados, de escasa utilidad en el caso de las cuencas altas ya que normalmente son aplicables únicamente a proyectos mayores y más clásicos, como los de riego.

A consecuencia de ello, se reduce mucho el número de proyectos de manejo de cuencas altas con miras a su desarrollo; aumentan los costos para su elaboración, y se hace necesario contar con personal muy capacitado. En resumen, se limita el alcance del trabajo a pocos lugares, en circunstancias que se necesita un trabajo esencialmente extensivo y de gran escala.

9/ Véase Luis Alberto González, Un modelo de evaluación económica de proyectos para manejo de cuencas, Universidad de Los Andes, Mérida, 1979.

iii) Problemas sociales y culturales

Los problemas sociales y culturales podrían clasificarse, con fines de análisis, en tres tipos: a) problemas de dirigentes nacionales y locales que desconocen la magnitud de la problemática de las cuencas altas habitadas; b) problemas de técnicos en extensión que carecen de suficientes conocimientos específicos de manejo ambiental, o tienen una formación demasiado especializada, y c) problemas de usuarios cuyas costumbres son inapropiadas para el lugar que explotan, y cuyo nivel cultural dificulta tanto su incorporación al desarrollo como un cambio en su conducta.

El primer tipo de problema se debe en gran parte a que las necesidades de manejo de las cuencas altas habitadas se han presentado a los políticos tomando en cuenta solamente el aspecto conservacionista, y recurriendo a exhortaciones o "prédicas". Existen cientos de publicaciones, artículos, editoriales, etc., que predicán literalmente "la importancia de la conservación", "la importancia de la protección de la naturaleza", y otros, sin cuantificar el problema ni presentar alternativas prácticas de solución que consideren el manejo ambiental como parte fundamental del desarrollo.

Con ello, se ha convencido a los políticos de que estas zonas exigen grandes inversiones con fines de "conservación del medio ambiente para futuras generaciones", y que no aportan ningún beneficio inmediato. El resultado es que muchos políticos - desconociendo los alcances potenciales de tales programas, por ejemplo en cuanto al desarrollo rural - asignan simbólicamente un "óbolo" para la conservación o la protección, para luego dedicarse a financiar proyectos aparentemente más pragmáticas y coyunturales.

Esta situación persistirá mientras no se fijan definitivamente las relaciones entre el manejo ambiental y el desarrollo, y mientras no se evalúen técnica, ecológica y económicamente los beneficios de cada una de las múltiples alternativas de manejo.

/Los técnicos,

Los técnicos, por su parte, suelen tener una formación demasiado específica y centrada en determinadas áreas de manejo ambiental, tales como diseño y construcción de obras, ciencias forestales, ciencias de agricultura o ganadería, etc.; esto les impide visualizar los aspectos integrales y buscar soluciones de este carácter. Sólo desde hace unos años se está formando personal con una preparación más completa en cuanto al manejo de recursos naturales renovables, y con una mejor percepción y conocimiento de las relaciones que tiene con el desarrollo por intermedio de la economía.

Considerando la amplitud del problema expuesto, faltaría una gran labor de formación en este campo. La tarea es difícil por falta de textos, investigaciones y proyectos pilotos propios de las zonas, que son indispensables para una adecuada enseñanza. Es preciso, sin embargo, reconocer los esfuerzos ya realizados por el Centro Interamericano de Desarrollo Integral de Aguas y Tierras (CIDIAT), el Centro Internacional de Formación en Ciencias Ambientales (CIFCA), el Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y otros organismos especializados.

Más problemático aún es el aislamiento de los usuarios y la escasa disponibilidad de personal de extensión que trabaje junto a ellos en los lugares mismos con el fin de capacitarlos y motivar su participación en los trabajos de mejoramiento del uso de la tierra y el agua. Los encargados de esta labor deben poder hablar en su propio idioma o dialecto (en sentido real y figurado), y además poseer condiciones humanas y físicas excepcionales para adaptarse a las costumbres y lugares donde habitan. Todo ello requiere preparación y tiempo, además de una vocación que lamentablemente suele ser muy poco reconocida y muy mal remunerada por parte de los gobiernos; se desperdician así costosos esfuerzos para formar personal, o bien se crea desaliento entre los técnicos nuevos deseosos de realizar tales trabajos.

/Finalmente, es

Finalmente, es importante recalcar que ha faltado y sigue faltando un mayor intercambio de conocimientos entre países, entidades y especialistas que trabajan en las áreas de manejo de cuencas habitadas de montaña con fines de desarrollo. Este intercambio podría fomentarse mediante sistemas adecuados de cooperación horizontal, lo que a su vez favorecería una mejor integración entre países.

iv) Problemas institucionales o gerenciales

Los problemas institucionales o gerenciales se presentan durante las diferentes fases del proceso de manejo de cuencas con fines de desarrollo. Se pueden distinguir por lo menos tres etapas: una etapa previa de evaluación y formulación de alternativas de manejo; una etapa intermedia, de ejecución de las alternativas, y una etapa permanente o periódica, de operación de los sistemas y uso de los recursos. Estas tres etapas constituyen una actividad cíclica; la intermedia es de duración variable, según cuál sea el tipo de alternativa en construcción.

Las modalidades gerenciales suelen variar según si se trata de la etapa previa, de la intermedia o de la periódica, y según el tipo de proyecto o alternativa de manejo ambiental. Por ejemplo, una institución puede haberse encargado de la etapa de evaluación y formulación, otra de la construcción, y finalmente otra de la operación y aprovechamiento permanente de los recursos. Además, en las cuencas altas intervienen diferentes instituciones según cuál sea el tipo de manejo ambiental; todo ello ha traído como consecuencia una falta de continuidad en el ciclo de manejo de la cuenca (entre cada una de las tres etapas) y poco cumplimiento de los objetivos.

Por otro lado, en muchos casos es muy difícil formar equipos multidisciplinarios que evalúen, formulen, ejecuten y dirijan las actividades permanentes o periódicas de manejo integral; en estas circunstancias se ha optado por crear "programas nacionales" especializados sólo

en una de las alternativas de manejo. Así, en algunos países se han creado "programas nacionales de pequeños proyectos de riego", "programas nacionales de mini-centrales rurales", "programas nacionales de pequeños abastecimientos de agua potable" y otros. Estos literalmente "encajan" sus alternativas sectoriales de manejo dentro de las pequeñas cuencas, a menudo sin coordinación entre ellas, y menos aun con los usuarios. Con ello se pierde la oportunidad de un manejo integrado con fines de desarrollo, no se beneficia a la población en su conjunto y en forma equilibrada, ni tampoco se alcanzan las metas de desarrollo propuestas.

Además, las tareas de carácter periódico suelen recibir escaso apoyo y dirección, en comparación con las actividades de las etapas de estudios y formulación y ejecución de proyectos de importancia. En otras palabras, suele perderse la oportunidad de alcanzar el objetivo deseado por no darle la debida importancia a las tareas permanentes de manejo de los recursos, que son esenciales; esto parece apuntar a una falta de capacidad gerencial de carácter continuo.

Por lo expuesto cabe destacar la importancia que tiene el mejoramiento de la actitud institucional hacia el manejo de las cuencas. Las instituciones deben, en principio, organizarse en función de las actividades técnicas de manejo que han de ejecutarse para alcanzar el desarrollo. Para que estén bien organizadas es preciso entonces tener muy claro que su objetivo es lograr ese desarrollo sobre la base de un correcto manejo ambiental, y que ésta es una actividad permanente, de tipo iterativo, que se va mejorando en forma continua.

b) Los problemas físicos y técnicos

Las condiciones físicas propias de las cuencas de alta montaña; la gran diversidad de situaciones que deben afrontarse durante el proceso de aprovechamiento y manejo de sus recursos y asimismo su dispersión, hacen que, en comparación con otras zonas, las zonas altas de América Latina carezca aun de muchas tecnologías que necesitan para su desarrollo.

/Como condición

Como condición principal debe entenderse que el proceso de manejo de la cuenca es una actividad técnica cíclica o iterativa que, tal como se indicó anteriormente, comprende etapas de estudios, de formulación de alternativas de manejo, de ejecución y de operación permanente del sistema o cuenca.

Este proceso es además propio de cada cuenca en cuyo ambiente se desea alcanzar ciertas metas de desarrollo. Esto supone una adaptación de los sistemas de manejo ambiental a cada caso y una constante atención a sus efectos, con el fin de aprovechar al máximo los aspectos positivos y minimizar los negativos.

Para ejecutar este trabajo técnico en gran escala, es necesario contar con métodos de trabajo relativamente normalizados. A continuación se presenta, sin pretensiones de exhaustividad, una lista de necesidades en este sentido; su propósito es reflejar algunas de las tareas por ejecutarse.

- Necesidad de conocer los procesos y técnicas actuales de manejo utilizadas por los propios usuarios en función de sus objetivos de desarrollo.
- Necesidad de evaluar los recursos naturales de la cuenca para establecer criterios de manejo.
- Necesidad de determinar nuevas líneas de manejo de los recursos naturales en zonas altas, promoviendo su mejor uso y reduciendo los efectos negativos de su aprovechamiento.
- Necesidad de fijar metodologías de trabajo apropiadas que se adapten a zonas de altura (métodos de estudio, construcción y otros).
- Necesidad de hacer seguimiento de los efectos de los trabajos ejecutados, para determinar en qué medida permiten alcanzar los objetivos propuestos.
- Necesidad de desarrollar máquinas o mecanismos sencillos en cuanto a su diseño y operación y adaptados a las zonas de altura.

/ - Necesidad de

- Necesidad de establecer las interrelaciones entre las grandes alternativas de manejo ambiental - como son las presas y diques para el uso del agua - y las pequeñas alternativas de manejo que se utilizan en gran escala.

A fin de ejecutar las tareas que se desprenden de esta enumeración, cabe plantear nuevamente la posibilidad de establecer mecanismos de cooperación horizontal entre los países de América Latina.

V. ESTRATEGIAS DE SOLUCION

La enumeración de los problemas existentes permite explicar los motivos por los cuales existe una situación crítica en gran parte de América Latina en lo que respecta al manejo de las cuencas habitadas de montaña.

Como primer paso para encontrar soluciones, se ha considerado necesario evaluar los avances positivos ya logrados en este sentido por los diversos países, mediante programas específicos.

Los programas de manejo de cuencas se han ejecutado con diversas denominaciones y con objetivos y metas similares, aunque variables en su alcance. Los más conocidos son los de desarrollo rural o regional integrado; los de desarrollo de recursos hídricos a nivel de cuencas; los de ordenamiento, manejo, protección o desarrollo de cuencas; los de tratamiento de laderas y de manejo agro-silvo-pastoril; los de manejo de pastos, de bosques y de suelos; los de reforestación y de preservación de la naturaleza; los de conservación de suelos y lucha contra la desertificación; los de control de inundaciones, erosión y deslizamiento, etc.

En el cuadro 3 se ha intentado clasificar estos múltiples programas de manejo para el desarrollo de las zonas altas, muchos con características similares pero con diversas denominaciones y alcances. Puede apreciarse que existen por lo menos tres grupos: uno de acciones destinadas al aprovechamiento y manejo integral de los recursos nacionales, otro de alcance sectorial y un tercer grupo más específico, restringido al aprovechamiento y manejo de los recursos hídricos.

El planteamiento se basa en la posibilidad de encontrar una solución óptima mediante una adecuada combinación de los diversos niveles y alternativas de manejo tanto a nivel de cuencas mayores como a nivel sólo de las cuencas altas, como podría ser, por ejemplo,

/Cuadro 3

Cuadro 3

CLASIFICACION TENTATIVA DE LAS DIVERSAS DENOMINACIONES DE ACTIVIDADES QUE ENGLOBALAN O FORMAN
PARTE DEL APROVECHAMIENTO Y MANEJO INTEGRAL DE CUENCAS HIDROGRAFICAS

Aprovechamiento y Manejo Integral de los Recursos Naturales

Desarrollo regional
Desarrollo micro-regional
Desarrollo rural integrado
Desarrollo integral de cuencas mayores y/o de cuencas altas
Manejo ambiental con fines de desarrollo
Manejo de reservas y parques naturales
Ordenamiento del territorio/ordenamiento de cuencas

Aprovechamiento y Manejo Sectorial de los Recursos Naturales

Manejo integral de cuencas
Conservación de suelos y aguas
Manejo agro-silvo-pastoril
Manejo de bosques, manejo de pastos y manejo de suelos
Cultivo de laderas
Tratamiento de laderas
Combate a la desertificación

Aprovechamiento y Manejo Específico de los Recursos Hídricos

Captación, regulación, conducción y evacuación de agua de lluvia, nieve o neblina, y
y de aguas superficial, sub-superficial o subterránea
Manejo de cuencas con fines de control de descarga
Protección de cuencas, control de erosión, control de deslizamiento
Corrección de torrentes
Encauzamiento de ríos y protección de riberas
Control de escorrentía y control de inundaciones
Control de contaminación en general, control de salinidad y problemas de drenaje
Control de sequías

Fuente: Manejo de cuencas y desarrollo de zonas altas en América Latina. Documento E/CEPAL/SEM/
A.D.R./Enero 1981.

integrar un sistema de manejo de laderas o de manejo agro-silvo-pastoril con un sistema de aprovechamiento de agua río abajo, o con una central de generación eléctrica que utilice el agua regulada por estos medios de manejo de la tierra.

Para probar este planteamiento y encontrar los niveles óptimos de combinación es necesario recurrir a aquellas experiencias de proyectos (alternativas de manejo) - ya ejecutados o en ejecución - que tengan todas las características previamente indicadas o bien algunas de ellas. Entre ellos se cuentan los de aprovechamiento de recursos hídricos ejecutados específicamente a nivel de cuencas de alta montaña, así como los programas de manejo de cuencas y subsidios conservacionistas del gobierno venezolano; los programas de ordenamiento y desarrollo de cuencas de la Corporación Autónoma Regional del Cauca (CVC); los programas de conservación de suelos de la Asociación Cafetalera de Colombia; los programas de corrección de torrentes en Argentina; los programas de manejo de cuencas en el Perú; y en Tarija, Bolivia, y otros similares en Centroamérica e islas del Caribe. 10/

En general se han apreciado cinco tendencias, que cabe analizar a fin de determinar sus potencialidades:

1. Enfoques de manejo con fines de desarrollo regional, desarrollo rural integrado y otros similares, de carácter global multisectorial.
2. Enfoques de manejo de recursos hídricos o de suelo, de pastos o bosques, con fines de aprovechamiento múltiple o sectorial, principalmente en el campo agrícola, energético o poblacional, a nivel de grandes y pequeñas cuencas.

10/ Véase Axel Dourojeanni, La cuenca del río Blanco. Informe de viaje y términos de referencia para un plan de protección, Corporación Dominicana de Electricidad e IICA/OEA, Santo Domingo, República Dominicana febrero, 1980.

3. Enfoques de manejo con fines de conservación, de ordenación de cuencas con carácter agro-silvo-pastoril, de tratamiento de laderas o de manejo de fauna.
4. Enfoques en manejo de recursos tales como suelos, pastos, bosques o fauna considerados en forma independiente, con fines productivos, principalmente a nivel de finca.
5. Enfoques netamente proteccionistas de manejo de cuencas, suelos, pastos, parques o fauna, sin un objetivo de desarrollo sino sólo de acción contra problemas naturales o de defensa de los recursos naturales renovables.

La tarea consiste en encontrar cuál es la combinación de alternativas de manejo que dará los resultados más adecuados en diferentes circunstancias locales, sean éstas ecológicas, sociales o económicas. La solución ideal es naturalmente contar con todas las alternativas posibles a fin de poder seleccionar entre ellas las óptimas. Se trata de una tarea que sería muy larga si no se siguiera un procedimiento analítico sistemático para acortar el camino de búsqueda de la solución óptima en relación con los objetivos.

Algunas alternativas aparecen como obvias a priori: así podría ser la de combinar un adecuado manejo de las cuencas altas - con fines de aprovechamiento y protección de los recursos naturales in situ - y de regular a la vez la descarga de agua de escorrentía que se utiliza más abajo. Otras podrían ser menos evidentes como, por ejemplo, mejorar el manejo de la fauna silvestre de altura (la vicuña, en casos determinados) para que los usuarios de esos lugares, al contar con otras alternativas de ingresos, dejen de presionar excesivamente sobre la explotación de tierra en pendiente.

Al realizar una combinación de alternativas es necesario superar los problemas descritos en secciones anteriores. Para ello hay diversas posibilidades, que se analizarán a continuación, dividiéndolas en dos grupos: las soluciones para los problemas socioeconómicos (político-legales, económicos y financieros, socioculturales, e institucionales o gerenciales) y las soluciones para los problemas físicos y técnicos.

a) Las soluciones para problemas socioeconómicos

i) Para los problemas político-legales. Tal como se explicó al inicio, el manejo de las cuencas de alta montaña con fines de desarrollo suele tener escasa prioridad política respecto de alternativas de manejo similares con fines de desarrollo de valles o cuencas más bajas. En gran parte esto se debe a la falta de información cuantitativa sobre las potencialidades de estas zonas altas en relación a las necesidades de sus usuarios, así como a la escasa capacidad de estos últimos para presionar, dada su falta de organización.

Los gobiernos deben, por lo tanto, ayudar a superar esta situación haciendo que sus entidades especializadas evalúen sistemáticamente estas cuencas, determinando su potencialidad y sus necesidades; que suministren información objetiva, real y actualizada sobre estas regiones y que planteen, sobre esta base, proyectos viables y concretos para ser ejecutados con prioridad. ^{11/}

Los proyectos de manejo de cuencas en general deben tener apoyo y bases técnicas, sociales y económicas con clara diferenciación entre los tres aspectos. En lo técnico, deben diseñarse alternativas adecuadas al lugar; en lo social, debe considerarse el aporte de la comunidad local, sus deseos de participación, su capacidad de organización y sus condiciones socioeconómicas. En lo económico, cabe hacerse una versión clara de los costos y los beneficios, incluso si el proyecto tiene un sentido social, ya que debe saberse exactamente cuánto representa en materia de costo o ahorro para el Estado.

^{11/} Ejemplo: Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales Renovables, Identificación de cuencas prioritarias, Dirección de Manejo de Cuencas, Caracas, Venezuela.

/Para ser

Para ser políticamente aceptables, los proyectos deben ser presentados en forma clara e ir acompañados de estrategias y etapas de trabajo sucesivas, suficientemente explícitas; deben, además, identificar desde un comienzo efectos positivos capaces de producir una fuerte impresión. Las estrategias deben ser respaldadas por los usuarios o habitantes de la cuenca. Para ello es preciso, antes que nada, descartar el enfoque de "prédica" mencionado al inicio, que trata los proyectos únicamente como solución "a necesidades conservacionistas" o de carácter social, lo que no es entendido ni por los usuarios ni por los políticos si no se traduce en efectos positivos para el desarrollo del área y para sus pobladores.

Para alcanzar estos objetivos, es necesario ejecutar, entre otros, los siguientes trabajos:

- estudiar y precisar la importancia relativa del desarrollo socioeconómico de las cuencas altas habitadas, dentro del contexto general de desarrollo de grandes cuencas, a nivel de América Latina;
- desarrollar métodos dinámicos y permanentes de evaluación de cuencas, que permitan una rápida formulación y un eficiente apoyo de los proyectos para su manejo integral, dando especial importancia a las técnicas aplicables a cuencas altas;
- revisar y actualizar la legislación sobre manejo de cuenca en América Latina, facilitando el manejo integral de cuencas con fines de desarrollo y en especial de sus partes altas;

/- sentar las

- sentar las bases técnicas y legales para un mecanismo financiero permanente basado en la asignación de ingresos destinados al desarrollo general de dichas zonas altas.

Es preciso fomentar el desarrollo equilibrado y armónico de las regiones altas mediante leyes y apoyo político, respaldados por técnicas de manejo ambiental y procedimientos de gestión como los ya indicados.

ii) Para los problemas económicos y financieros. Para superar los problemas económicos y financieros debe esencialmente mejorarse el apoyo con que cuentan los proyectos o alternativas de manejo.

Tal como se explicó anteriormente, cuando las cuencas altas habitadas se encuentran dentro del ámbito de influencia de grandes proyectos de aprovechamiento hídrico o de otros programas más integrales de manejo, es preciso ampliar el análisis de costos y beneficios de dichos proyectos y programas para incorporar los aspectos relativos al manejo de estas subcuencas. Esto supone una asignación de fondos para beneficiar los usuarios de las partes altas, incorporándolos así al proyecto. Esto no obsta para determinar separadamente los costos y beneficios del desarrollo de estas subcuencas, puesto que siempre deben quedar en claro los objetivos y el financiamiento de cada parte separable de un proyecto. Cuando las cuencas altas habitadas no estén ubicadas dentro del área de influencia de proyectos mayores, hay que generar alternativas que puedan autofinanciarse dentro del ámbito de su propia área, buscando las economías de escala y la productividad complementaria sobre la base de las necesidades locales. ^{12/} Si las alternativas no pueden autofinanciarse económica y financieramente ni aun con participación gratuita

12/ Ministerio de Agricultura y Alimentación, Programa Nacional de Pequeñas y Medianas Irrigaciones, Plan de Mejoramiento de Riego en la Sierra (PLANMERIS), Lima, Perú, 1979.

de mano de obra local, cabe recurrir a fuentes externas de subsidios. Una forma de lograrlo es por ejemplo asignando impuestos a la explotación de los recursos naturales no renovables para financiar el desarrollo y conservación de los recursos naturales renovables; o bien puede utilizarse cualquier otro mecanismo de transferencia de dinero.

En ambos casos, es preciso hacer los siguientes trabajos:

- elaborar métodos que permitan y faciliten dentro del proceso de planificación y evaluación económica de grandes proyectos de aprovechamiento hídrico que se incorpore el manejo de las subcuencas habitadas ubicadas dentro de su área de influencia. Para ello hay que hacer estudios previos sobre las interrelaciones ecológicas, sociales, técnicas y económicas entre las partes altas y bajas de las grandes cuencas;

- elaborar metodologías prácticas de análisis ecológico, social, económico y financiero, para uso de técnicos de nivel alto y medio, destinadas a evaluar inversiones a nivel de pequeñas cuencas y de laderas, y a establecer prioridades entre ellas. Tales metodologías deben incluir costos y beneficios unitarios de las diferentes prácticas de manejo conocidas para facilitar evaluaciones rápidas. También es preciso realizar estudios previos acerca de las interrelaciones sociales, ecológicas, técnicas y económicas entre las diversas prácticas (por ejemplo, el manejo de laderas, el control de escorrentía proveniente de las mismas y el uso de estas aguas reguladas en zonas más bajas). 13/

13/ Por ejemplo, en Aylambo-Cajamarca (Perú) se ha observado que el manejo de laderas con tratamientos agro-silvo pastoriles, al regular la descarga de agua proveniente de las mismas, y aumentar el flujo base, beneficia significativamente las pequeñas áreas de riego ubicadas en las zonas más bajas.

iii) Para los problemas sociales y culturales. Estas soluciones se basan en trabajos de extensión, organización, capacitación y divulgación para los usuarios, los técnicos y los responsables directivos y políticos de las actividades relacionadas con el manejo ambiental.

Entre los usuarios, uno de los medios más efectivos de extensión es hacerlos participar desde un comienzo en los estudios y trabajos de manejo de la cuenca, y simultáneamente demostrarles las diversas alternativas que tienen para mejorar sus condiciones. En zonas muy deprimidas, la combinación de jornales mínimos, entrega de herramientas y apoyo alimentario suele ser suficiente para iniciar el proceso de organización de los usuarios. ^{14/} Además, deben instalarse centros locales permanentes de asistencia técnica, con mucha autonomía administrativa, que pueden recurrir al apoyo de especialistas de mayor nivel ubicados en centros zonales, y que participan en la formulación local de planes de manejo de cuencas. El sistema no es novedoso, pero en la práctica son pocos los países que tienen este tipo de centros en número suficiente y dotados del equipamiento necesario.

En el plano técnico y profesional, deben reforzarse los centros de capacitación en manejo integral de recursos naturales renovables con fines de aprovechamiento, creando para ello programas especializados. Muchos pueden organizarse sobre la base de la combinación de cursos ya ofrecidos en diversas especialidades. Un trabajo importante de cooperación entre entidades y países, a nivel de directivos y políticos, sería la preparación conjunta

^{14/} Como ejemplo puede citarse el proyecto de asistencia técnica a comunidades y cooperativas, de la Dirección General de Aguas, Ministerio de Agricultura y Alimentación del Perú. (1973).

de textos de enseñanza en este campo, cuya falta es notoria a todo nivel en América Latina.

iv) Para los problemas institucionales y gerenciales. Existe una gran variedad de modalidades de organización para ejecutar las actividades de manejo de cuencas en América Latina. Entre las más conocidas están las siguientes:

- Programas nacionales, con una oficina coordinadora central y varias oficinas o agencias locales encargadas de ejecutar proyectos integrales a nivel de cada cuenca.

- Programas regionales de carácter autónomo o semiautónomo, principalmente con fines de manejo integrado de una o más cuencas grandes.

- Programas nacionales con una oficina central y varias agencias locales encargadas de ejecutar proyectos sectoriales, por ejemplo de riego, de hidroelectricidad, de desarrollo agrícola, etc., todos ellos independientes entre sí.

- Proyectos locales de diversa índole, sin coordinación aparente, creados por necesidades coyunturales tales como el control de inundaciones, la protección de laderas, la reforestación, etc., sea por iniciativa privada o pública.

La eficiencia de cada tipo de organización es muy variable, por lo cual es necesario hacer una evaluación de las diversas modalidades de organización mencionadas a fin de determinar cuáles serían las más adecuadas en diversas circunstancias, para América Latina.

En general pueden distinguirse dos modalidades de organización que parecen haber dado los mejores resultados.

a) Entidades autónomas. Son entidades a las cuales se les asigna como función expresa el manejo integral de una gran cuenca o bien de cuencas adyacentes e interconectadas desde el punto de vista de los recursos hídricos. Generalmente, estas entidades actúan

/sólo en

sólo en el plano de cuencas de importancia nacional o internacional, y sus objetivos principales son el aprovechamiento múltiple del agua o el desarrollo rural integral. Para que su acción sea considerada integral, deben incluir dentro de sus actividades el manejo de las cuencas altas con fines de desarrollo y no sólo de protección.

t) Entidades semiautónomas. Son entidades a las cuales se les asigna como función el manejo integral de muchas cuencas relativamente pequeñas e independientes entre sí, al menos en cuanto a los recursos hídricos. Generalmente se trata de cuencas altas distribuidas a través del país. La organización suele componerse de una oficina central principal con funciones de carácter normativo, o bien de asesoría o control, y de varias oficinas regionales o locales, con carácter ejecutivo, con equipos interdisciplinarios. Para que sean consideradas dentro de esta clasificación, sus planes de ejecución a nivel de cada cuenca deben ser integrales, y no solamente dirigidos, por ejemplo, a un solo uso del agua o de la tierra.

Para que estas modalidades sean efectivas las oficinas nacionales, regionales o locales deben disponer de un equipo técnico suficiente y de manuales o guías de trabajo sobre manejo de cuencas altas.

Existen pocos casos en que se den todas estas condiciones sobre todo en la segunda modalidad, ya que la mayoría de las veces las entidades de nivel nacional encargadas del manejo de las cuencas altas carecen de suficiente personal técnico y de guías de trabajo adecuadas para descentralizar sus acciones a nivel local, o bien se dedican exclusivamente a un tipo de manejo como el de proyectos de riego 15/ reforestación o conservación de suelos.

15/ Como ejemplo puede citarse el Plan Nacional de Mejoramiento de Riego En la Sierra (PLANMERIS) del Ministerio de Agricultura y Alimentación (Perú).

La evaluación de modalidades propuesta podría concentrarse al principio en el estudio de las ventajas y desventajas específicas de estas dos alternativas gerenciales, así como en determinar en qué condiciones son aplicables y como pueden mejorarse. A priori, puede decirse que, dada la gran cantidad de grandes proyectos de aprovechamiento hídrico con niveles de ejecución casi autónomos existentes en América Latina, para implantar la primera de estas modalidades bastaría con incluir el manejo de cuencas altas entre las actividades de las entidades a cargo de dichos proyectos. Para ello podrían definirse, por ejemplo, mediante estudios de casos, métodos de planificación, que permitan incorporar dentro del proceso de planificación de estos grandes proyectos el manejo con fines de desarrollo de las cuencas altas habitadas.

b) Soluciones para los problemas físicos o técnicos

Las condiciones físicas particulares de las cuencas de alta montaña constituyen un desafío técnico permanente para el hombre. Entre las técnicas para el manejo de las cuencas cabe considerar en principio las que los propios usuarios han utilizado tradicionalmente, tanto con el fin de mejorarlas como con el de introducir tecnologías más avanzadas. Esto exige una labor previa de investigación o rescate de experiencias, y luego un proceso de adaptación a tecnologías más avanzadas. El uso de tecnologías intermedias apropiadas es sumamente útil en esta situación, en especial en lo que respecta a métodos para el uso múltiple del agua, tales como el desarrollo de minicentrales hidroeléctricas construidas con sistemas simples de sistemas de riego en laderas, de técnicas de captación de agua de lluvia, etc.

Los métodos que se requieren para el manejo de las cuencas se pueden clasificar en forma general de la siguiente manera:

/ - Métodos para

- Métodos para hacer inventarios, estudios, evaluaciones y diagnósticos de pequeñas cuencas con fines de manejo, tanto en sus aspectos físicos (hidrología, suelos) como ecológicos.

- Métodos para la formulación de proyectos en lo que respecta a estudios y diseños de pequeñas obras hídricas para varios usos, de desarrollo físico de tierras y otros, a nivel de cuenca o de finca.

- Métodos para ejecución de obras hídricas con fines de uso múltiple del agua a nivel de cuenca y de finca, contando con la participación de la comunidad.

- Métodos para la operación y mantenimiento de las obras hídricas y otras afines, y para la organización de los usuarios con estos propósitos.

- Métodos para el ordenamiento, manejo, protección y conservación de los recursos naturales renovables a nivel de cauces, laderas, valle o pampas, especialmente en cuanto al agua, los suelos, los bosques, la fauna silvestre y el control de conflictos naturales y de uso.

Estos métodos deben poder utilizarse a diversos niveles geográficos dentro de las cuencas:

i) en las grandes cuencas y en las subcuencas altas enmarcadas dentro de las primeras;

ii) en los cauces, laderas, valles, pampas de altura (puna) e intercuencas y en pampas de zonas bajas.

En el presente trabajo se recalca especialmente la importancia del desarrollo de metodologías para las cuencas altas y, dentro de éstas, para las zonas de laderas, las quebradas y las pequeñas lagunas y pampas de altura.

/Para el

Para el desarrollo de estas metodologías es preciso utilizar diversos sistemas de investigación, ya sea para adaptar tecnologías provenientes de otros lugares, o para desarrollar otras nuevas. En ambos casos es conveniente contar con cuencas o áreas piloto donde se pueda poner a prueba su efectividad mediante tareas de experimentación o de observación.

Lo anterior se logra de dos maneras:

- i) mediante cuencas piloto, específicamente diseñadas (cuencas unitarias, pares o múltiples) o áreas piloto (laderas, parcelas u otras), o ambas;
- ii) mediante el seguimiento periódico de proyectos en ejecución u operación que se ejecuten en las cuencas, que no correspondan a cuencas o áreas de investigación específicas, pero que utilicen nuevas tecnologías.

En ambos casos es necesario disponer de sistemas de intercambio de información, tanto entre las entidades especializadas en estas áreas como entre países.

En América Latina existen todavía muy pocas cuencas piloto y escasos trabajos de seguimiento de proyectos en cuencas de alta montaña. Sin embargo, existe información suficiente como para que mediante una adecuada cooperación horizontal, se puedan lograr en corto tiempo avances valiosos en materia de desarrollo de tecnologías, intercambio de experiencias, redacción de manuales, 16/ y otras actividades.

16/ Como ejemplos pueden citarse los siguientes: Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Renovables (MARNR), Instructivos de la Dirección de Manejo de Cuencas, Caracas, Venezuela; Ministerio de Agricultura y Alimentación (MAA), Manual de Conservación de Aguas y Suelos, Dirección General de Aguas y Suelos, Lima, Perú, enero de 1980; y Michaelsen T., Manual de Conservación de Suelos para Tierras de Ladera. Proyecto HON/77/006. Documento de trabajo N° 3, Tegucigalpa, 1980.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. América Latina posee una importante y vasta región de zonas de cordilleras y montañas habitadas, con una densidad relativamente alta de población marginada del desarrollo, y con graves problemas socio-económicos que inducen acelerados procesos de degradación de los recursos renovables y reducen el potencial productivo de las tierras.
2. América Latina tiene la experiencia y el nivel tecnológico suficientes como para enfrentar estos problemas, como lo demuestran muchos programas y proyectos que se han ejecutado con éxito en varios países. Sin embargo, éstos no han sido todavía suficientemente estudiados ni difundidos a nivel regional; a veces tampoco se conocen lo bastante dentro del mismo país.
3. A consecuencias de lo anterior, la necesidad de hacer esfuerzos especiales en favor de un manejo ambiental con fines de desarrollo de estas regiones tan necesitadas enfrenta aún muchos problemas. Entre los más importantes factores de restricción está la idea preconcebida de que se trata sólo de lugares "de protección"; y al no ser tratados como áreas de desarrollo, ni se les protege eficazmente, ni tampoco se alcanza el nivel de desarrollo deseado.
4. Además de este enfoque parcializado, que sin duda habrá de ser superado, pero que incide negativamente sobre el trabajo desde el inicio mismo, existen ciertamente grandes dificultades técnicas para el desarrollo de estas zonas. Para superar este segundo conjunto de restricciones es preciso realizar una tarea ardua que requiere aunar muchos esfuerzos, y que resulta indispensable para el desarrollo de proyectos de inversión en estos lugares, frente a las alternativas ofrecidas por otras zonas.

/ 5. Felizmente,

5. Felizmente, las soluciones encontradas independientemente por los propios usuarios de las cuencas altas y por los encargados de su desarrollo total o parcial permiten indicar que se dispone de una gran potencialidad no explotada aún de técnicas de manejo, las que pueden ser optimizadas, o bien llevar a descubrir nuevas alternativas mediante una adecuada combinación de la experiencia adquirida.

6. Dos modalidades de trabajo parecen ser importantes para alcanzar este objetivo. La primera consiste en mejorar el manejo de las cuencas altas habitadas mediante la combinación de técnicas de manejo de laderas o similares con técnicas de manejo con fines de aprovechamiento múltiple del agua, sobre todo a pequeña escala. La segunda consiste en incorporar dentro del manejo de grandes cuencas el manejo de las cuencas altas que se encuentran dentro de sus límites hidrográficos. En ambos casos, el recurso hídrico constituye el enlace y común denominador del trabajo.

7. Para facilitar la formulación, el apoyo y fundamentación, así como la ejecución de los trabajos, se recomienda incrementar significativamente la cooperación horizontal entre los países con el fin de rescatar y transmitirse mutuamente sus experiencias, en materia de manejo de cuencas altas habitadas con miras a su desarrollo. En este sentido, puede apreciarse un notable aumento de inquietudes, lo que debe capitalizarse lo antes posible mediante la institucionalización de estas actividades.

8. Además del intercambio propuesto, es necesario aumentar los estudios e investigaciones en el área del manejo de cuencas altas, rescatando las experiencias de los usuarios, equipando cuencas piloto y haciendo el seguimiento de proyectos en ejecución, entre otras actividades. Los estudios deben cubrir

/ campos técnicos,

campos técnicos, sociales y económicos y ejecutarse en diferentes medios ecológicos, geográficos y socioeconómicos.

9. Se recomienda impulsar la creación de más programas de capacitación en manejo ambiental con fines de desarrollo, con miras a que los alumnos adquieran una sólida formación en manejo de cuencas, sobre una buena base en materia de desarrollo hídrico, ecología, economía y otros temas de carácter integrador; se recomienda asimismo formar más personal de nivel medio dedicado a la extensión.

10. Se recomienda, finalmente, materializar los avances técnicos en forma de métodos y manuales operativos, sistemáticos y dinámicos, que puedan ser utilizados por personas de diversos niveles en forma extensiva y actualizarse fácilmente a medida que se encuentran nuevos procedimientos para el desarrollo y manejo de las cuencas altas. Se trata de una necesidad imperativa si se desea realizar rápidamente acciones amplias en este campo tan necesitado.