

Distr.
RESTRINGIDA

E/CEPAL/PROY.6/R.2
24 de septiembre de 1981
ORIGINAL: ESPAÑOL

C E P A L

Comisión Económica para América Latina

Seminario regional sobre gestión ambiental
en grandes obras hídricas, organizado por
la Comisión Económica para América Latina
(CEPAL) y el Programa de las Naciones
Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), en
colaboración con la Comisión Técnica
Mixta de Salto Grande

Concordia, Argentina, 1 al 3 de octubre de 1981

ASPECTOS AMBIENTALES DE LA GESTION DE
GRANDES OBRAS DE INFRAESTRUCTURA A/

Axel Dourojeanni y Terence Lee

A/ Este documento fue preparado por los señores Axel Dourojeanni y Terence Lee de la División de Recursos Naturales de la CEPAL para el Proyecto CEPAL/PNUMA sobre "Cooperación horizontal en América Latina en materia de estilos de desarrollo y medio ambiente".

Las opiniones expresadas en este documento son de la exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización

INDICE

	<u>Página</u>
I. ANTECEDENTES Y BASES CONCEPTUALES	1
1. Introducción	1
2. Orientación del trabajo	3
3. La importancia de grandes obras hidráulicas en América Latina	5
4. Actividades de la CEPAL relacionadas con la gestión de grandes proyectos de aprovechamiento hidráulico	9
5. Enfoque metodológico	12
II. EVALUACION COMPARATIVA DE PROYECTOS	15
1. Bases de comparación de proyectos	15
2. Análisis de los objetivos de los proyectos	15
3. Análisis del ámbito geo-socioeconómico de los proyectos	21
4. Análisis de aspectos técnico-ambientales	25
5. Análisis de los aspectos gerenciales institucionales	32
III. OBSERVACIONES PRELIMINARES (Resumen para discusión)	37



I. ANTECEDENTES Y BASES CONCEPTUALES

1. Introducción

Sin lugar a dudas las grandes obras de infraestructura hidráulica se encuentran entre los esfuerzos más ambiciosos hechos por el hombre para controlar los elementos de su medio ambiente. La importancia de estas obras, como alternativas de manejar el medio, se refleja en la gran cantidad de trabajos ejecutados para mejorar las prácticas para su planificación y desarrollo. 1/

A pesar de estos avances, sin embargo, todavía hay pocas obras hidráulicas que se conciben, desde el inicio, como proyectos de manejo ambiental. Como consecuencia, sólo se les considera como si fueran elementos aislados del medio ambiente en el cual son insertados y las consideraciones ambientales, por lo tanto, se limitan a lo sumo a determinar los impactos de estas obras en el medio ambiente o a ejecutar algunas medidas correctivas cuando se aprecian efectos claramente adversos como resultado de su construcción.

El presente estudio, tomando en consideración esta situación, tiene como objetivo identificar políticas de gestión apropiadas con el fin de asegurar la óptima incorporación de las consideraciones al medio ambiente en el proceso de planificación y gestión de los grandes proyectos de aprovechamiento hidráulico.

Para alcanzar este objetivo se ha tomado como base el estudio de caso de tres grandes proyectos: el proyecto Tinajones del Perú, el desarrollo del Valle de San Francisco del Brasil, y el proyecto hidroenergético binacional de Salto Grande de la Argentina y el Uruguay.

Se espera que de estos estudios se pueda derivar una mejor comprensión sobre los procesos de decisión que determinan la percepción y manejo de medio ambiente o ecosistema en los cuales se ubican y relacionan los proyectos de aprovechamiento hidráulico.

1/ Se pueden encontrar buenos resúmenes sobre los avances logrados en este tema en las siguientes publicaciones: OEA, "Calidad ambiental y desarrollo de cuencas hidrográficas", en Modelo para planificación y análisis integrados, y N.U., CEPAL, Agua, desarrollo y medio ambiente en América Latina, especialmente en el Anexo A, "Algunos criterios analíticos para investigar y evaluar las relaciones entre el manejo del agua y el medio ambiente".

El logro de una mejor comprensión de las relaciones entre gestión de grandes proyectos y medio ambiente deberá permitir la elaboración de políticas y normas generales que faciliten la planificación y desarrollo de estas obras y mejoren, consecuentemente, las prácticas actualmente en utilización.

El estudio de los aspectos ambientales de la gestión de grandes obras de infraestructura para controlar el agua, como un ejemplo de las relaciones entre el desarrollo y el medio ambiente, es una tarea compleja debido a las múltiples variables que intervienen en el mismo.

En principio el agua juega un rol crucial y muchas veces condicionante en el desarrollo nacional y regional de un país. El agua es un recurso que puede llevar a permitir o restringir esta acción a tal punto que un plan de desarrollo de un país o una región no pueda ejecutarse sin llevar a cabo un plan paralelo o previo de construcción de obras para aprovechamiento hidráulico. Esto significa que la planificación y ejecución de estas obras y de los planes de desarrollo en general esté estrechamente ligada.

Por otro lado, el aprovechamiento racional de los recursos hidráulicos es, por definición, una de las actividades conocidas de gestión ambiental y, por ende, de gestión ambiental para el desarrollo.

Esto implica que, bajo esta acepción, tanto "los proyectos de gestión ambiental" como los "proyectos de aprovechamiento hidráulico" tienen una misma orientación, diferenciándose sólo en su alcance. La gestión de un gran proyecto de aprovechamiento hidráulico viene a ser sólo una de las formas específicas de gestión del medio ambiente.

De lo anterior, finalmente, se concluye que mejorando los sistemas de gestión de los grandes proyectos de aprovechamiento hidráulico se estará contribuyendo directamente al mejoramiento del manejo del medio ambiente y a su conservación y, por lo tanto, a contribuir así a alcanzar los objetivos nacionales y regionales de desarrollo socioeconómico de un país.

2. Orientación del trabajo

Con el fin de proponer alternativas para mejorar los sistemas de gestión en los grandes proyectos de aprovechamiento hidráulico es necesario dar una determinada orientación conceptual al análisis de las relaciones entre agua, desarrollo y medio ambiente.

La revisión de literatura pertinente al tema permite señalar que, para este efecto, usualmente se han seguido dos de estas orientaciones:

La primera orientación parte del principio que hay que analizar el medio ambiente en función del desarrollo. Esta orientación se clarifica con la formulación de dos preguntas:

i) ¿cómo el "manejo del desarrollo" (estilo de desarrollo) 2/ afecta el medio ambiente?, y

ii) ¿cómo "manejar el desarrollo" (modificar el estilo de desarrollo) para no afectar el medio ambiente?

La primera de las dos preguntas busca describir o explicar una situación ambiental existente bajo determinado estilo de desarrollo. La explicación supone comparar una situación actual con una situación deseada en el medio ambiente. La aplicación de esta pregunta concluye casi invariablemente a determinar qué efectos negativos tiene determinada acción en el medio, efectos que son usualmente conocidos como "impactos del desarrollo en el medio ambiente".

La aplicación de esta pregunta a proyectos de aprovechamiento hidráulico, por ejemplo, permite determinar "el impacto de las grandes obras de infraestructura hidráulica en el medio ambiente". Al respecto se han conducido muchos estudios, los que han contribuido principalmente a alertar y explicar a la humanidad los daños que pueden ocurrir por efecto de estas obras.

2/ La expresión "estilo de desarrollo" proviene de los conceptos emitidos en diferentes trabajos principalmente el de Aníbal Pinto en "Notas sobre los estilos de desarrollo en América Latina" en Revista de la CEPAL, primer semestre de 1976, quien lo define como "la manera en que dentro de un determinado sistema se organizan y asignan los recursos humanos y materiales, con el objeto de resolver las interrogantes sobre qué, para quiénes y cómo producir los bienes y servicios".

La segunda pregunta, o sea, ¿cómo "manejar" el desarrollo (o modificar el estilo de desarrollo) para no afectar el medio?, tiene un alcance mucho más profundo y de carácter político-ambientalista. En general apuntan a motivar o sugerir cambios en las políticas de desarrollo, sobre todo mediante la denuncia de los efectos negativos que tienen en el medio ambiente. Su efectividad es proporcional a la receptividad que tienen dichas denuncias en los niveles de gobierno pertinentes.

La segunda orientación, a la inversa de la primera ya explicada, parte del principio que hay que analizar el desarrollo en función del medio ambiente. Igualmente puede clarificarse planteándose dos preguntas derivadas de este enfoque:

- i) ¿cómo el manejo del medio ambiente afecta el desarrollo?, y
- ii) ¿cómo manejar el medio ambiente para alcanzar (o para no afectar) el desarrollo?

La primera interrogante busca explicar cómo los diferentes conocimientos de manejo ambiental actuales inciden en el desarrollo y en qué grado.

Por su conceptualización describe alternativas de manejo ambiental y por lo tanto tiene un carácter positivista en el sentido que trata de encontrar alternativas de solución y no listados de problemas.

La segunda pregunta refleja esta misma posición, pero en forma más activa, orientando las respuestas a establecer mecanismos para seleccionar las alternativas de solución previamente detectadas. Su orientación, por lo tanto, es netamente dirigida hacia la denominada gestión ambiental.

Resumiendo lo expuesto se tiene que existen por lo menos dos orientaciones mayores que se pueden considerar para el análisis de las relaciones entre la construcción de grandes obras de infraestructura para el control de los recursos hídricos (o recursos naturales en general), medio ambiente (o gestión ambiental) y desarrollo.

La primera considera el medio ambiente como función del desarrollo y la segunda considera el desarrollo como función del medio

/ambiente. La

ambiente. La utilización de estas dos orientaciones en los análisis conduce a resultados distintos. La primera orientación requiere fijar primero los niveles y objetivos ambientales para que, en función de éstos, se determine cómo el desarrollo no los va a afectar. La segunda orientación - a la inversa de la anterior - requiere establecer primero los niveles de desarrollo deseados para, en función de éstos, determinar qué tipo de gestión ambiental permite alcanzarlos.

Tanto la primera como la segunda orientación pueden derivar en sugerencias pasivas o activas. Las pasivas serían aquéllas que sólo explican las relaciones o situaciones existentes. Las activas serían aquéllas que, dando un paso más avanzado, proponen mecanismos para superar los problemas encontrados o alcanzar las metas. Muchos estudios de alto nivel se encuadran en el rango de pasivos. Debe tenerse presente sin embargo que, el no abordar la fase denominada activa - cuando lo que se desea es fomentar un cambio - significa asumir implícitamente que vía la sola identificación y denuncia de los llamados problemas ambientales se va a condicionar el desarrollo o el manejo del medio, cosa que, en la práctica, ha probado ser poco efectiva.

Por el motivo expuesto, el presente estudio - cuya meta es obtener una serie de recomendaciones para la gestión de grandes proyectos integrales de aprovechamiento hidráulico - se inscribe en la orientación que considera que el desarrollo socioeconómico es una función de la gestión ambiental y trata de responder a la pregunta "¿cómo manejar el medio ambiente para alcanzar el desarrollo?".

3. La importancia de grandes obras hidráulicas en América Latina

La regulación y control de los regímenes de descarga de los ríos se ha incrementado considerablemente durante los últimos años en América Latina y se prevé que continuará con esta tendencia en el futuro. El crecimiento sostenido de las principales economías de la región incrementa la demanda de energía, principalmente hidroeléctrica, la agricultura irrigada, el transporte fluvial, y la necesidad de proteger áreas inundables y las demandas en calidad y

/cantidad de

cantidad de agua de las poblaciones. La demanda genera la necesidad de construir grandes obras hidráulicas para regular la descarga de agua tales como las presas, las tomas, los túneles de transvase, los canales, los drenes, las esclusas y los diques de control de inundaciones entre los principales.

Las dimensiones de los sistemas fluviales que son afectados por la construcción de presas, diques, esclusas y otras formas de regulación de flujo han aumentado gradualmente. Actualmente los más grandes sistemas fluviales, con excepción del Amazonas, están siendo sujetos a considerables interferencias en sus regímenes naturales. Las formas más notables de expansión de control de las descargas de los ríos se encuentran sobre el río Paraná, el San Francisco y las vertientes del Pacífico aun cuando el aumento de las regulaciones de regímenes fluviales es común en toda América Latina.

Tanto la cantidad como el tamaño de las estructuras de control y las áreas de embalse han crecido constantemente aun cuando en forma muy variada (ver Cuadro 1). Durante el mismo período la proporción relativa de presas mayores ha aumentado también a nivel mundial.

El porcentaje de grandes presas y embalses construidos en América Latina ha duplicado su nivel histórico durante el período de estadísticas disponibles (ver Cuadro 2). A pesar de estos avances, sin embargo, la capacidad total de almacenamiento hecha disponible por la construcción de grandes presas es menor al 5% del porcentaje anual de descarga de aguas superficiales, excluyendo de este cálculo a la cuenca del río Amazonas que por sí sola significa la mitad de la descarga superficial promedio anual de la región.

Las magnitudes de estos cambios, a pesar de su aparente modesto efecto sobre los regímenes hidrológicos en América Latina son, sin embargo, suficientes para considerarlos como un desafío para la capacidad de gestión de proyectos hidráulicos en la región. No se puede negar que existe una vasta experiencia en el manejo técnico de grandes sistemas hidrológicos controlados pero poco es lo que se

Cuadro 1

CAPACIDAD DE EMBALSES Y NUMERO DE GRANDES PRESAS: AMERICA LATINA

Período de construcción	Millones de m ³	Embalses		Número	Presas	
		Acumula- tivo	% del total existente en 1977		Acumula- tivo	% del total existente en 1977
Antes de 1942	15 170	15 170	4,6	191	191	20,2
1943-1952	23 124	38 294	7,0	103	294	10,9
1953-1962	83 585	121 879	25,3	213	507	22,5
1963-1972	126 779	248 654	38,4	277	784	29,3
1972-1977	81 280	329 938	24,6	162	946	17,1

Fuente: International Commission for Large Dams, World Register of Large Dams.

Cuadro 2

NUMERO DE GRANDES REPRESAS POR PAIS EN AMERICA LATINA
AL 31 DE DICIEMBRE DE 1977

País	Cantidad represas	Altura de las represas en metros			Nº construido entre 1975-1977
		15-30	30-60	60	
Argentina	77	25	36	16	4
Brasil	415	317	82	16	17
Chile	59	43	9	7	4
Colombia	28	10	13	5	1
Costa Rica	3	2	-	1	-
Ecuador	4	2	1	1	1
México	429	300	99	30	54
Paraguay (Dic. 74)	1	-	1	-	n.d.
Perú (Dic. 74)	54	48	3	3	n.d.
República Dominicana	2	-	2	-	1
Uruguay	5	1	2	2	1
Venezuela (Dic. 74)	52	31	16	5	1
Subtotal	1 129				84
Antigua	1	1	-	-	
Cuba	49	35	14	-	
El Salvador	4	2	-	2	
Haití	1	-	1	-	
Honduras	2	2	-	-	
Jamaica	2	1	1	-	
Nicaragua	4	1	2	1	
Panamá	5	2	1	2	
Suriname	1	-	-	1	
Trinidad y Tabago	4	4	-	-	
Total América Latina	1 202	827	283	92	84
Porcentaje total	100	68.8	23.5	7.7	
Total mundial	29 588	23 636	4 676	1 276	743
Porcentaje total	100	79.9	15.8	4.3	
América Latina como porcentaje mundial	5.0	3.5	6.0	7.2	11.3

Fuente: ICOLD, World Register of Dams, second updating, Diciembre 31, 1977, París, 1979.

ha hecho para integrar el manejo técnico con las necesidades más sentidas de la sociedad para los cuales debe servir o, dicho en otras palabras, integrar el proyecto con las necesidades de la sociedad.

.. En muchos casos cuando las obras han sido excepcionalmente grandes, éstas han llegado a dominar la atención de la gestión del proyecto perdiéndose la visión de las demás necesidades de manejo ambiental y, por ende, de la población y sociedad a la que se busca servir. Por ello, es fundamental que no se disocie la llamada obra infraestructural de la totalidad de las implicaciones que representa, para el medio ambiente humano, su buen manejo. La sumatoria armónica y racional de todas las alternativas es necesaria para maximizar el potencial que representan las grandes obras de infraestructura hídrica para el desarrollo.

4. Actividades de la CEPAL relacionadas con la gestión de grandes proyectos de aprovechamiento hidráulico

Durante un buen número de años, el programa de recursos hídricos de la CEPAL ha dirigido la mayor parte de sus actividades a facilitar el mejoramiento de la comprensión de la interfase medio ambiente-manejo del agua.

Debido a la importancia que revisten las grandes obras de aprovechamiento hidráulico gran parte de este trabajo ha sido asociado a este tipo de alternativas de manejo ambiental. El mayor estudio emprendido hasta la fecha por la CEPAL en este sentido fue el denominado "Agua, desarrollo y medio ambiente (ADEMA)", cuyos resultados fueron publicados en julio de 1980. El proyecto ADEMA se basó en el estudio de casos de diversas situaciones de aprovechamiento, manejo y uso del agua en la región. Los estudios de caso fueron dirigidos a tratar de responder las siguientes preguntas:

i) ¿qué perspectivas existen para predecir los efectos potenciales de las grandes obras hidráulicas en el medio ambiente y cómo pueden incorporarse dichas predicciones en el proceso de gestión de los proyectos?;

/ii) ¿cuál

ii) ¿cuál es el comportamiento de los intercambios y las relaciones entre parámetros de calidad ambiental e incrementos de productividad cuando se intensifica el aprovechamiento del agua?;

iii) ¿cómo pueden mejorarse los sistemas operacionales - incluyendo la elaboración de normas ambientales, el fomento de una mayor participación en decisiones y otros - para incrementar la consideración sobre las interacciones entre el proyecto y el medio?

Como conclusión principal del estudio se encontró que la mayor dificultad en el manejo de las relaciones entre el aprovechamiento del agua y el medio ambiente se originaba en problemas de tipo administrativo o gerencial.

Específicamente se concluyó que se requería:

i) mejorar la coordinación e integración entre las entidades o instituciones administrativas encargadas de los procesos de planificación y gestión de los recursos hídricos;

ii) mejorar la percepción de la amplitud ambiental y social que implica la actividad de gestión de los recursos hídricos;

iii) descentralizar los procesos de gestión de las autoridades encargadas del aprovechamiento y manejo de los recursos hídricos y fomentar una mayor participación de la población directamente afectada por dichas decisiones.

Por el alcance del trabajo sólo se pudo arribar a conclusiones de tipo general sobre los procesos de gestión. El informe pertinente sugirió, consecuentemente, que era importante seguir estudiando en mayor detalle este aspecto. En especial se enfatizó la importancia de contribuir a mejorar los procesos de planificación mediante la incorporación de mayores consideraciones ambientales, así como contribuir a mejorar la organización de las instituciones encargadas de la ejecución de dichos planes.

A continuación del proyecto ADEMA se ejecutó un breve estudio - basado en los avances del proyecto binacional de Salto Grande - para establecer un marco conceptual global que permita evaluar la manera cómo se establecerían prioridades y se tomaban decisiones de manejo ambiental en condiciones reales.

/El estudio

El estudio fue conducido en forma sistemática y tendiendo a establecer un modelo que simula las relaciones entre las alteraciones en el medio ambiente y las prácticas de gestión utilizadas para fomentarlas.

El estudio sobre las actividades de gestión de la Comisión Técnica Mixta (CTM), responsable de la administración del proyecto Salto Grande, comprobó el valor de utilizar un enfoque sistémico al analizar las actividades gerenciales.

El estudio indicó que en este tipo de sistemas gerenciales existen cuatro subsistemas o cadenas de efectos diferenciables:

i) la cadena de efectos resultante de ejecutar una acción sobre el sistema (las repercusiones de los cuales se sienten a través del agua);

ii) la cadena de efectos, resultantes de ejecutar acciones sobre el sistema, que repercuten a través del suelo, la flora y la fauna del área de influencia del proyecto;

iii) la cadena de efectos, resultantes de ejecutar acciones, que afectan indirectamente los aspectos sociales y culturales, en especial aquéllas que encauzan las inversiones económicas dentro del sistema;

iv) la cadena de efectos vinculada a la ejecución de acciones que afectan directamente el subsistema social y cultural y que actúan por intermedio de los subsistemas económicos o físicos.

El agrupamiento de estos subsistemas o cadenas de efectos en cuatro conjuntos sugiere la importancia de establecer una visión integral del sistema ambiental sujeto a un proceso de gestión con la finalidad de optimizar su aprovechamiento. Además, la inclusión de todos los factores propios a cada sector usuario es sólo posible mediante una sistematización en el tratamiento del conjunto de las variables involucradas en un proyecto. La experiencia ha demostrado que el ignorar las interacciones y los efectos en cadena que se suscitan a través de subsistemas y sectores sólo conduce a aumentar la incertidumbre para tomar decisiones con fines de manejo del área en desarrollo. De igual manera existe la necesidad de incorporar - dentro del sistema de manejo - mecanismos de retro-alimentación para el monitoreo y la evaluación del efecto de las acciones tomadas con el fin de permitir el constante mejoramiento de la gestión.

/Además de

Además de las conclusiones señaladas - sobre recomendaciones específicas para mejorar las prácticas de gestión ambiental para el desarrollo de grandes proyectos - fue evidente en el estudio que había la necesidad de avanzar más en el trabajo. Se vio que era necesario facilitar asesoramientos prácticos sobre cómo manejar mejor un proyecto de aprovechamiento hidráulico en su conjunto. Estos asesoramientos podrían darse, entre otros, por medio de la estructuración de manuales para los directivos y, en general, para todas las personas que directa o indirectamente tienen que ver con la gestión de proyectos hidráulicos. Este manual, por otro lado, debería tener un carácter general para que pudiera ser de utilidad bajo diversas situaciones y no un conjunto de normas específicas. Con este propósito pragmático se decidió proseguir con la línea de trabajo sobre agua, desarrollo y medio ambiente, para lo cual se considera indispensable continuar con la cooperación y participación de los diferentes organismos interesados de América Latina.

5. Enfoque metodológico

Respondiendo a la orientación dada en el presente trabajo - para el análisis de la gestión ambiental con relación a los grandes proyectos de aprovechamiento hidráulico - la tarea se centraliza en encontrar la forma de mejorar la interacción entre los siguientes grupos de variables:

- i) variables de objetivos de desarrollo socioeconómico - o metas que se esperan alcanzar con la ejecución de grandes obras de aprovechamiento hidráulico, tanto a nivel nacional como regional y local;
- ii) variables de gestión o actividades gerenciales que permiten dirigir y conducir eficientemente la formulación y ejecución de los planes conducentes al alcance de los objetivos prefijados;
- iii) variables ambientales o actividades técnicas que se requiere ejecutar para materializar los planes de aprovechamiento de recursos hidráulicos dentro de una determinada área geo-socioeconómica.

Además, se ha necesitado definir un grupo adicional de variables que se han denominado elementos operativos. Dichas variables vienen a ser indicadores de la efectividad de la ejecución de las actividades técnicas y, por lo tanto, de la eficiencia de la gerencia que los dirige.

/Con el

Con el fin de facilitar el seguimiento de lo expuesto se ha elaborado el cuadro 3, en el cual se presenta en forma preliminar un listado de las variables indicadas.

El planteamiento supone determinar cómo mejorar la ejecución de las actividades gerenciales para que las actividades técnicas o ambientales se ejecuten adecuadamente con el fin de alcanzar objetivos de desarrollo previamente establecidos. Esta determinación puede hacerse a nivel nacional, regional o local y para cualquier sector o conjunto de sectores usuarios.

El presente trabajo se limita a determinar estos objetivos dentro del contexto de los grandes proyectos de aprovechamiento hidráulico. Dichos proyectos pueden ser de niveles nacional, regional o local y abarcar uno o más sectores económicos. Lo fundamental es que estén a cargo de un sistema administrativo identificable y que tengan responsabilidades directas en la ejecución de las principales actividades técnicas o ambientalistas dentro del área de influencia a su cargo.

De lo tratado puede resumirse que para poder evaluar la efectividad de la ejecución de las actividades gerenciales a nivel de grandes proyectos de aprovechamiento hidráulico, se requerirá principalmente:

- i) identificar las variables que intervienen en el análisis: gerenciales, técnicas y operacionales;
- ii) determinar la influencia relativa que ejerce el grupo de variables gerenciales sobre el grupo de variables técnicas, y viceversa, mediante indicadores apropiados;
- iii) evaluar qué variables son prioritarias de mejorar para determinar los objetivos esperados con la ejecución de los proyectos.

Con este fin se ha recurrido a revisar diferentes estudios de casos sobre la gestión de grandes proyectos de aprovechamiento hidráulico. Se ha tomado como referencia principal los estudios sobre San Francisco (Brasil), Salto Grande (Uruguay-Argentina) y Tinajones (Perú). El resultado de este análisis se presenta en el siguiente capítulo.

Cuadro 3

PRESENTA EN FORMA RESUMIDA LOS DIFERENTES GRUPOS DE VARIABLES QUE SE CONSIDERAN EN EL ANALISIS DE LAS RELACIONES ENTRE LAS ACTIVIDADES GERENCIALES Y LAS ACTIVIDADES TECNICAS EN UN PROYECTO DE APROVECHAMIENTO DE RECURSOS HIDRAULICOS CON FINES MULTIPLES O DE DESARROLLO INTEGRAL DE CUENCAS HIDROGRAFICAS

Alcance y relaciones a nivel nacional			
Alcance y relaciones a nivel regional			
Alcance y relaciones a nivel local			
Proyecto	Variables gerenciales (actividades gerenciales)	Variables de Interacción (elementos operativos)	Variables técnicas (actividades técnicas)
Nacionales	Políticas	Integralidad o cobertura social	<u>Etapa general:</u> Planificación nacional, regional y local a nivel multisectorial o sectorial
Regionales	Planificación	Integralidad o cobertura geográfica	
Locales	Directivas	Integralidad o cobertura técnica	<u>Etapa previa</u> Inventarios, estudios, evaluaciones y diagnósticos, así como formulación de proyectos.
-	Legales	Tiempo u oportunidad de ejecución	
Sectoriales	Financieras	Calidad de acción y resultado	<u>Etapa intermedia</u> Construcción de obras principales y auxiliares y equipamiento.
Multisectoriales	Tecnológicas	Secuencia o prioridad asignada	
-	Científicas	Costo relativo de ejecución	<u>Etapa periódica</u> Operación y mantenimiento de la infraestructura y manejo y conservación de los recursos naturales
Privados	Organizativas	Control de externalidades	
Públicos	Administrativas		
	Personales		
	Funcionales		
	Equipamiento		
	Comunicación		
	Controles		

II. EVALUACION COMPARATIVA DE PROYECTOS

1. Bases de comparación de proyectos

Con el fin de alcanzar los objetivos establecidos para el presente estudio se ha recurrido al análisis de tres estudios de casos ^{3/} sobre grandes proyectos de aprovechamiento hidráulico en América Latina, así como a la revisión de otras experiencias similares con el fin de reforzar y sintetizar el alcance de las conclusiones.

Para proceder sistemáticamente a ejecutar el análisis se ha efectuado una evaluación comparativa resumida de los tres estudios de caso abarcando para este efecto:

a) una comparación de los objetivos originales de los proyectos de aprovechamiento hidráulico y su evolución en el contexto: i) nacional, regional y local; ii) sectorial y multisectorial; iii) público y privado;

b) una definición de las llamadas áreas de influencia física y operativa de los proyectos de aprovechamiento hidráulico;

c) una descripción de las principales características: i) técnicas y ambientalistas; y ii) gerenciales-institucionales de cada proyecto.

Tomando como base la evaluación comparativa enunciada, se procedió a efectuar un diagnóstico de la situación detectada en función de los objetivos del trabajo.

2. Análisis de los objetivos de los proyectos

Los grandes proyectos de aprovechamiento hidráulico se justifican normalmente indicando que favorecen entre otros a: la distribución más equitativa de la riqueza, las condiciones de consumo de los habitantes, la producción agrícola, la generación de empleos, la conservación de recursos naturales, las condiciones de salud, las facilidades de transporte y comercialización, la ocupación territorial, el auto-abastecimiento de productos, el desarrollo industrial y otros aspectos que pueden resumirse como "requisitos para el mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes".

^{3/} - CODEVASF, Proyecto Sobradinho integrante do plano global de desenvolvimento do Vale do Rio Sao Francisco.

- CTM, Proyecto Salto Grande.

- Fundación para el desarrollo, Proyecto especial Tinajones.

Alcanzar dichos objetivos lleva implícito la necesidad de elaborar paralelamente un plan de desarrollo nacional o regional que programe la ejecución del conjunto de actividades necesarias para dicho fin, incluyendo dentro de éstas, a las actividades de aprovechamiento de recursos hídricos.

En la práctica no siempre esto ha ocurrido así y muchos proyectos de aprovechamiento hidráulico nacieron sin estar enmarcados dentro de un plan de desarrollo socioeconómico. En algunos casos esto fue corregido en etapas posteriores - durante la evolución del proyecto - mediante la estructuración de planes regionales. En otros casos, los planes de desarrollo se elaboraron sólo después de haberse concluido con las obras hidráulicas principales y, finalmente, en gran cantidad de casos los proyectos nunca fueron incorporados oficialmente dentro de un plan de desarrollo.

Los tres estudios de caso, por ejemplo, tuvieron los siguientes objetivos específicos en el momento en que fueron iniciados:

i) el proyecto de desarrollo del Valle de San Francisco fue creado como parte de un plan integral destinado al aprovechamiento económico del valle del mismo nombre, plan que fue estructurado por una Comisión Especial. Uno de los temas centrales del plan fue (sic) "el dominio del agua", concretamente la regulación del río San Francisco como condición sine qua non para la navegación, la irrigación y la generación de energía eléctrica con fines de aprovechamiento total del valle. Por lo tanto, en este caso, el desarrollo hidráulico estaba incluido desde el inicio dentro de los proyectos que forman parte de un plan de desarrollo integral de una cuenca mayor. Dado que el plan era principalmente para favorecer la ocupación de un extenso territorio - donde el río constituía la columna vertebral para el transporte, la irrigación de tierras áridas y la generación de energía - es fácil de explicar la razón de esta prioridad;

/ii) el

ii) el Proyecto Binacional de Salto Grande tuvo un enfoque inicial ^{4/} casi exclusivamente dirigido a aprovechar las aguas del río Uruguay con fines de producción de energía hidroeléctrica. Sin embargo, se tomó en consideración las necesidades de agua para la población, la navegación, la conservación de la riqueza ictícola y el riego. Posteriormente, cuando ya se habían construido las obras principales, se procedió a reafirmar "la importancia de un acelerado, armonioso y equilibrado desarrollo económico de la zona de influencia del proyecto" precisando así un enfoque más integral hacia las consideraciones ambientales. Concretamente, el proyecto, tal como se concibe actualmente, tiene objetivos múltiples tendientes a lograr un ambiente favorable propendiendo al desarrollo regional. Entre estos objetivos se tienen: la producción de energía eléctrica, el mejoramiento y extensión de la navegación, la construcción de un puente internacional, el desarrollo industrial y agrícola-ganadero, el incremento de la riqueza ictícola del río Uruguay, la creación de zonas de turismo, deportivas y de recreación, el mejoramiento y/o control de la calidad del agua para poblaciones, y la protección de la fauna y la flora;

iii) el Proyecto Especial Tinajones se origina de una necesidad sentida de favorecer el riego y el drenaje en un valle costero del Pacífico y - aun cuando también incluye aspectos de generación de energía hidroeléctrica - se le conceptualizó inicialmente sólo como un "proyecto de irrigación". Tiene como metas concretas regularizar el riego en zonas actualmente cultivadas, permitir el riego de nuevas áreas, mejorar los sistemas existentes de distribución del agua de riego y recuperar áreas salinizadas o con deficiente drenaje mediante obras hidráulicas de transvase y embalses y obras de captación, conducción y evaluación del agua. La generación de energía hidroeléctrica también fue incluida dentro del diseño inicial del proyecto, pero su ejecución está siendo realizada por una administración independiente. En la

^{4/} Acuerdo en Argentina y Uruguay de 1938, Art. 5º del Acta de Acuerdo.

información disponible no aparece si los objetivos estaban o no enmarcados dentro del contexto de un plan regional. 5/ El proyecto figura netamente como un proyecto del sector agricultura.

Analizando los objetivos planteados se observa que sólo uno de los proyectos, el de San Francisco, nace como parte de un plan regional de desarrollo y fija como meta el desarrollo integral de una cuenca hidrográfica. El proyecto Salto Grande, por su parte, nace con objetivos también específicos, pero incorpora posteriormente conceptos más completos de desarrollo económico de la "zona de influencia del proyecto" y con ello mejora también su alcance en el manejo ambiental. Hidrológicamente, el área de influencia sólo incluye un tramo del río Uruguay, el cual a su vez forma parte de los planes de desarrollo de la Cuenca del Plata.

El proyecto Tinajones es aun más concreto en sus objetivos, limitándolos inicialmente al sector agrícola. La generación de energía eléctrica fue planificada igualmente al comienzo, sin embargo, no fue ejecutada en ese entonces y sólo se ha iniciado recientemente bajo la responsabilidad exclusiva de otro sector.

En lo que respecta al enfoque ambientalista de los proyectos, con excepción del proyecto de Salto Grande, ninguno de los casos analizados asocia específicamente el concepto de "manejo ambiental con fines de desarrollo" con el concepto de "manejo de los recursos hídricos con fines de desarrollo".

En otras palabras, consideran como dos cosas separables lo que denominan el "proyecto de aprovechamiento hidráulico" de lo que denominan "los efectos ambientales o consideraciones ambientales" del proyecto.

5/ En el estudio de caso tomado como referencia no aparece si el proyecto está enmarcado o no dentro de un plan de desarrollo regional o si existen mecanismos de coordinación en este sentido; sin embargo, se conoce que han existido y existe un organismo regional de desarrollo con funciones precisas al respecto.

Bajo este enfoque, los proyectos una vez que planificaban las actividades que consideraban "del proyecto" hacían una mención o listado de los efectos de esas actividades sobre "el medio ambiente" sin necesariamente considerarlas como parte del mismo. Si es que otra entidad se preocupaba de dichos efectos, entonces se consideraba que se tenían "consideraciones ambientales" o se "manejaba el medio ambiente".

Es muy interesante observar, sin embargo, que a medida que se fueron encontrando las soluciones a muchos de los "impactos ambientales" estos "impactos" ya no fueron considerados como tales y dejaron también de ser "externalidades" del proyecto y pasaron a formar parte de sus actividades regulares.

El caso más visible es el de la salinización de tierras. Este problema o "impacto ambiental" era mencionado como una "externalidad" de un proyecto de irrigación. Las actividades para solucionar este efecto no formaban parte de las actividades regulares del proyecto de aprovechamiento hidráulico. Se consideraba que era un problema de "manejo ambiental" cuya responsabilidad no caía dentro de las funciones de la jefatura responsable de las obras.

La razón esencial de ello era en parte el desconocimiento de la magnitud real del problema, pero sobre todo la falta de conocimiento para solucionarlo. En estos momentos, conocida ya la real magnitud del problema de salinización de tierras y la forma de solucionarlo, lo que fue un impacto negativo en el medio ambiente "externo del proyecto", pasó a ser una actividad positiva del proyecto denominado drenaje y recuperación de tierras.

Dicho de otra manera, a medida que se ha ido aprendiendo a superar favorablemente los "impactos ambientales" - y descubriendo la importancia social, económica y física que tiene esta solución en los alcances de los objetivos de un proyectos - estos "impactos" dejaron de ser externos al proyecto y formaron parte del mismo.

Esto refuerza la afirmación de que un proyecto de aprovechamiento hidráulico es en sí una expresión de manejo ambiental. El hecho de que no se sepa cómo manejar determinada alteración del medio, causada por ejemplo por algunas obras, no significa que sea una externalidad" o "residuo negativo" de un proyecto y que sólo entonces el tratamiento de esa "externalidad" se denomine manejo ambiental.

La percepción cada vez más clara de esta realidad ha tenido una influencia directa en la organización de las gerencias de los proyectos y en su forma de gobierno.

Cuanto mayor ha sido la visualización de la necesidad de "internalizar" los denominados problemas ambientales, buscándoles soluciones, mayor ha sido la labor positiva de la gerencia. Esta labor de internalización no ha implicado necesariamente un crecimiento institucional desproporcionado, sino más bien una labor más efectiva - por parte de la jefatura - de coordinación y utilización de otras entidades especializadas. Lo esencial ha sido que la jefatura no se desligara de sus responsabilidades para detectar, analizar, buscar las soluciones y hacer el seguimiento de los resultados obtenidos para solucionar un determinado "impacto ambiental", independientemente de quien ejecute la actividad.

Finalmente, otro punto muy importante es observar, en los diferentes casos estudiados, la forma cómo las jefaturas de los proyectos han coordinado y coordinan actualmente sus actividades con los organismos encargados del desarrollo regional en el cual se inscriben sus actividades de aprovechamiento hidráulico.

Al respecto es necesario hacer énfasis en el papel condicionante que los proyectos de aprovechamiento hidráulico han ejercido - en muchas zonas de América Latina - sobre el desarrollo de determinada región. En muchos lugares los proyectos de este tipo han sido condición previa para el desarrollo socioeconómico, sobre todo en las zonas áridas y semi-áridas.

La falta de planes regionales integrales, estructurados previamente a la ejecución de un proyecto de aprovechamiento hidráulico, ha causado muchos problemas al alterarse o aumentarse posteriormente las demandas de agua en calidad, cantidad, tiempo y lugares de consumo.

/En descargo

En descargo de muchos proyectos hidráulicos que nacieron sin pertenecer a un plan regional de desarrollo, hay que recordar que fueron concebidos en épocas en que esta orientación en la planificación no era común. Además, los proyectos de aprovechamiento hidráulico respondieron a percepciones o demandas muy concretas de control de inundaciones, regularización de riego, navegación u otras formas de control o utilización del agua, demandas que no tenían más objetivo que el de solucionar problemas sentidos de carácter inmediato y no a futuro. Es tarea actual y periódica, por lo tanto, actualizar los planes de aprovechamiento hidráulico en función de los planes de desarrollo regional.

3. Análisis del ámbito geo-socioeconómico de los proyectos

El área de influencia física de los grandes proyectos de aprovechamiento hidráulico fluvial, por su naturaleza, puede abarcar la totalidad de la superficie de una o más cuencas hidrográficas de donde se obtienen el recurso hídrico así como la totalidad de las zonas en las cuales se va a utilizar o evacuar el agua. En la práctica, esta área de influencia puede estar confinada: a tramos de río y sus alrededores, a valles, a intercuenas, a las partes bajas o a las partes altas de la cuenca y en general a espacios geográficos delimitados por razones políticas, administrativas, institucionales y otras que no necesariamente coinciden con los límites hidrográficos. El área de influencia delimitada por razones administrativas viene a ser el área operativa del proyecto en contraposición al área física que es delimitada por razones naturales.

El área de influencia física de un gran proyecto de aprovechamiento hidráulico puede englobar varias áreas de influencia de carácter operativo. En este caso, cada una de estas áreas operativas pueden constituir proyectos independientes desde el punto de vista administrativo, más no desde el punto de vista físico o hidrográfico. Esto implica la necesidad de un plan maestro para facilitar los mecanismos de coordinación necesarios entre dichos proyectos - independientes administrativamente pero dependientes hidrográficamente - tanto si pertenecen a un mismo sector económico de desarrollo como si pertenecen a diferentes sectores.

/La selección

La selección de los límites de las áreas de influencia física y operativa de un proyecto - y de los mecanismos necesarios para la coordinación de actividades entre las entidades que . . . acciones dentro del área física delimitada - es vital para lograr un desarrollo ambiental integrado. La falta de consideraciones adecuadas en este aspecto puede causar serios problemas ambientales, sociales y económicos: los problemas ambientales más frecuentes son, por ejemplo, la contaminación del agua por efectos perjudiciales de un proyecto sobre el otro, y la colmatación de reservorios por erosión en las partes altas de la cuenca no considerados dentro del límite de un proyecto. Otros efectos repercuten directamente en aspectos sociales cuando, por ejemplo, se beneficia sólo a los habitantes de las partes bajas o valles de una cuenca ignorando a los habitantes de las partes altas de la misma cuenca, o beneficiando con créditos y asistencia técnica únicamente a un "sector bajo riego", eximiendo de estos beneficios y asistencia a los habitantes de los "sectores en seco". Iguales problemas físicos y socioeconómicos se han creado al desarrollar ciertas áreas con sistemas de riego, pero creando al mismo tiempo graves problemas de salinidad en áreas aguas abajo consideradas "fuera del proyecto" afectando así a sus pobladores.

Para analizar los tres estudios de caso, se han hecho algunas comparaciones. De los datos consignados en los estudios se observa lo siguiente:

i) el proyecto de desarrollo del Valle de San Francisco (Figura 1), como su nombre lo indica, se centraliza en el desarrollo del valle del río del mismo nombre, pero parte del estudio de la totalidad de la cuenca que lo forma y que cubre más de 640.000 km². El proyecto está dividido en varias áreas operativas o áreas-programa que apuntan al aprovechamiento de tramos de río y zonas potenciales de riego los cuales constituyen por sí solos proyectos de aprovechamiento hidráulico de gran envergadura, dada la magnitud de la cuenca;

ii) el área de influencia operativa del proyecto de Salto Granda (Figura 2) comprende específicamente el aprovechamiento de un tramo del río Uruguay y su área de influencia operativa. El proyecto forma parte del desarrollo de la cuenca del río que tiene una superficie de 380.000 km²;

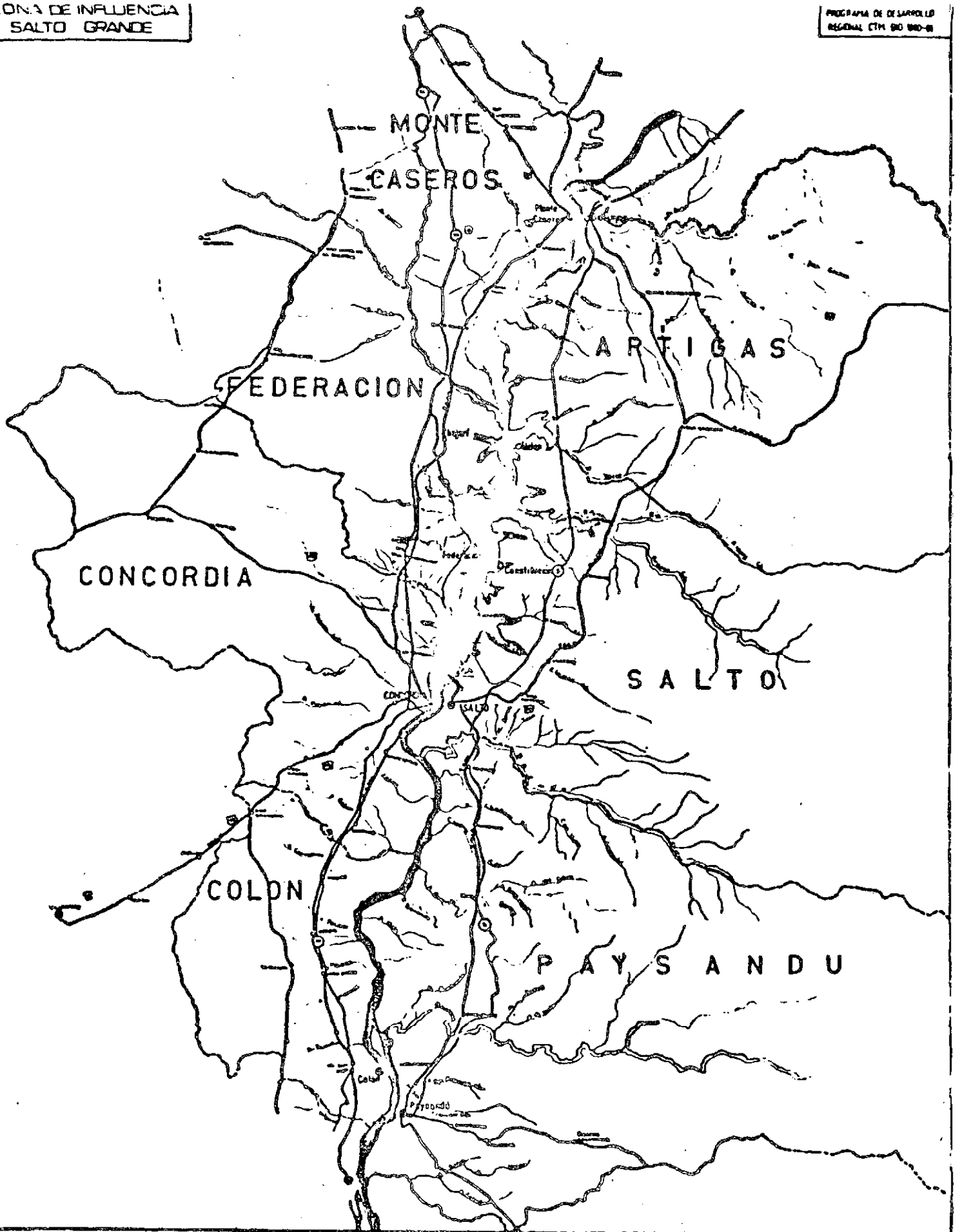


Figura 1

REFERENCIAS

----- Límite Informacional

----- Límite de Provincia

----- Límite de Departamento

● Cobertura de Departamento

----- Vías Rurales

----- Carreteras 14 y 8

----- Carreteras

ESCALA 1:50000



/Figura 2

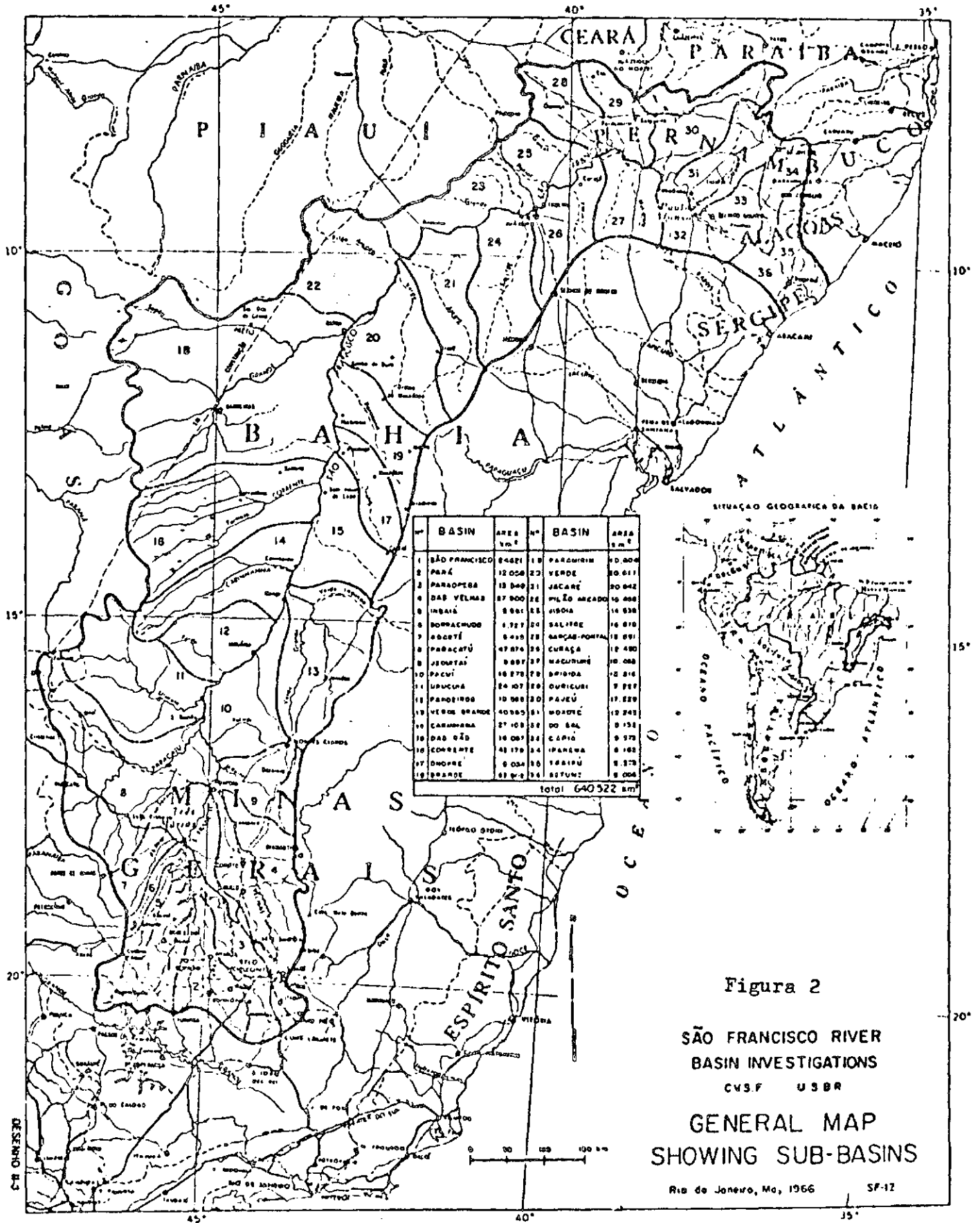


Figura 2
 SÃO FRANCISCO RIVER
 BASIN INVESTIGATIONS
 CVSF USBR
 GENERAL MAP
 SHOWING SUB-BASINS
 Rio de Janeiro, Mo, 1966 SF-12

iii) el área de influencia física del proyecto Tinajones (Figura 3) abarca la totalidad de la cuenca del río Chancay-Lambayeque, cuenca del Pacífico relativamente muy pequeña, en comparación a las anteriores (6 125 km²), así como las partes altas de cuencas vecinas de donde se capta y se planifica captar agua mediante sistemas de transvase. El área operativa del proyecto se centraliza en el riego y drenaje de un valle costero y sus terrazas aledañas.

En general, se aprecia que los tres estudios de caso han sido formulados considerando el total del área de influencia física del proyecto.

4. Análisis de aspectos técnico-ambientales

Las actividades técnico-ambientales que se ejecutan para el desarrollo integral de un proyecto de aprovechamiento hidráulico usualmente siguen para su ejecución una secuencia que incluye tres etapas (ver Cuadro 4).

i) etapa previa: inventarios, estudios, evaluaciones y diagnósticos de los recursos naturales y socio-económicos del área de influencia del proyecto y de formulación del proyecto a diferentes niveles: pre-factibilidad, factibilidad y definitivos;

ii) etapa intermedia: construcción de las obras principales y auxiliares, así como equipamiento de las mismas;

iii) etapa periódica: organización para la operación; operación y mantenimiento y reparación de la infraestructura y ordenamiento, manejo, protección y recuperación de los recursos naturales o en general uso y conservación de los mismos.

Estas etapas en el desarrollo de un proyecto hidráulico son, por su naturaleza, comunes para los diferentes sectores usuarios del mismo recurso, lo cual origina diversos problemas si estas etapas no se planifican y ejecutan en su conjunto.

En la práctica es frecuente encontrar que la conducción de un proyecto hidráulico que tiene fines multisectoriales recaiga bajo la responsabilidad de sólo uno de los sectores usuarios, por ejemplo el energético o el de la agricultura. Si no se dispone de un plan integral adecuado se origina como consecuencia, un atraso o descuido en la ejecución de las actividades técnico-ambientales que se requieren ejecutar para servir equitativamente los demás sectores usuarios potenciales del agua y conservar los recursos.

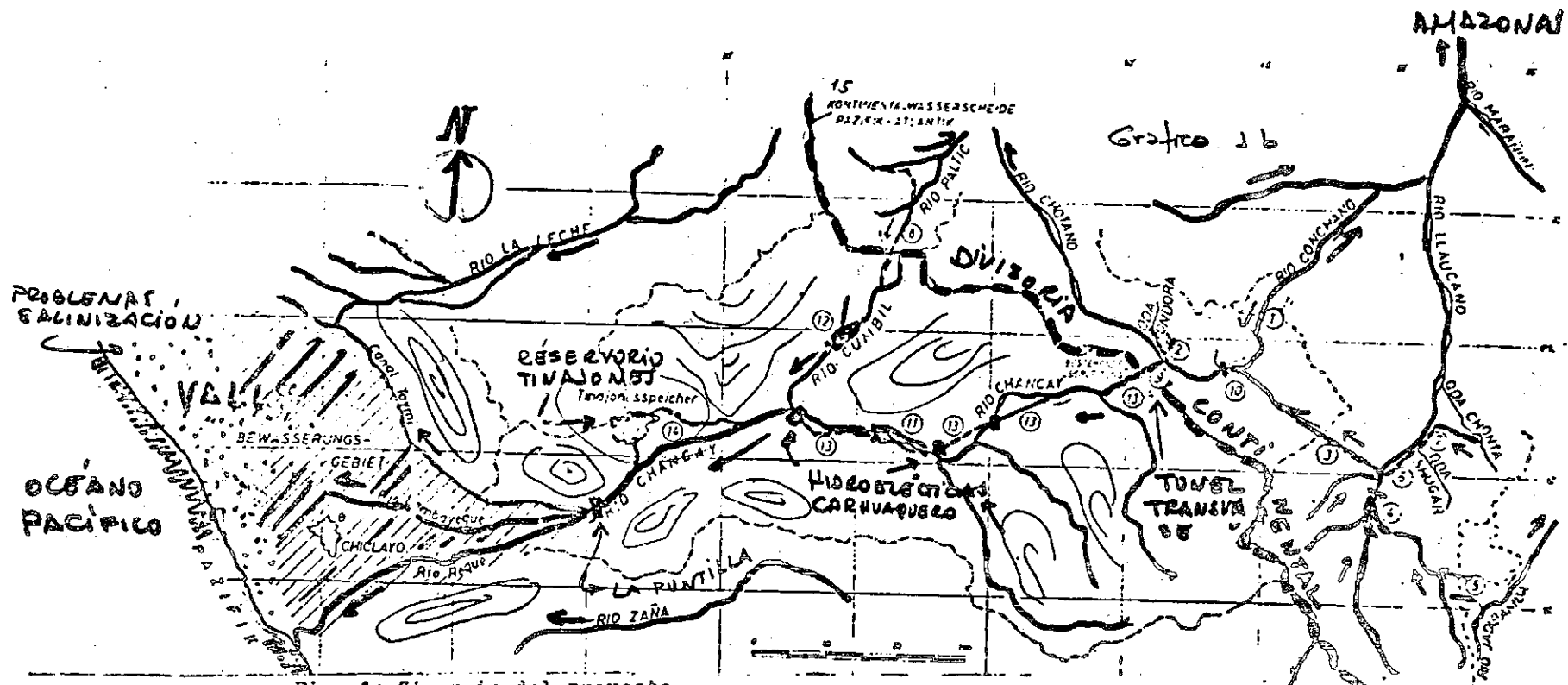


Fig. 1: Sinopsis del proyecto

Proyectos en el área superior de drenaje

Figura 3

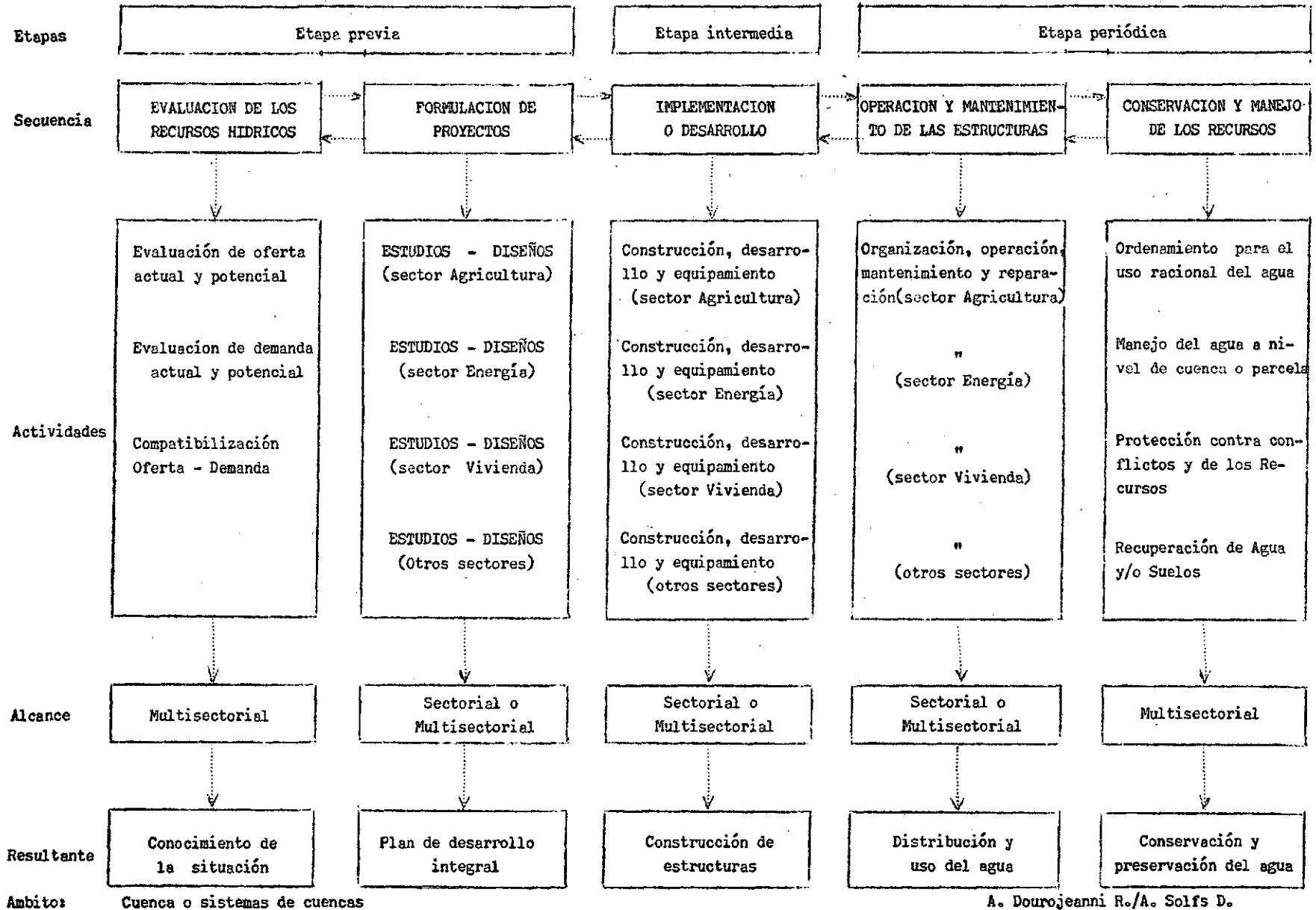
1. Desviación del Conchano en dirección al Chotano
2. Canal de pendiente de la quebrada Tondora en el área de drenaje del Chotano
3. Desviación del Llaucano hacia el Chotano
4. Embalse en el área de drenaje del Llaucano
5. Canal de pendiente de la quebrada Shugar a la desviación del Llaucano
6. Canal de pendiente del Jadibamba al Llaucano
7. Canal de pendiente de la quebrada Chonta al canal Shugar/Llaucano
8. Desviación del Paltic y de sus afluentes hacia el Cumbil

9. Ampliación de la desviación existente del Chotano hacia el Chancay
10. Embalse en el área de drenaje del Chotano
11. Embalse en el área de drenaje del Chancay
12. Embalse en el área de drenaje del Cumbil
13. Aprovechamiento hidráulico en el curso del Chancay
14. Aprovechamiento hidráulico en el curso del canal de alimentación del embalse Tinajones
15. Línea continental divisoria de agua

- límites del área de drenaje
- desviaciones (galerías)
- canal de pendiente
- aprovechamiento hidráulico
- canal artificial

Cuadro 4

IDENTIFICACION Y SECUENCIAS DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES REQUERIDAS
 PARA EL DESARROLLO, USO Y CONSERVACION DE LOS RECURSOS HIDRICOS



Con relación a este último punto se registra un gran número de casos en que los sectores usuarios descuidan totalmente la ejecución de actividades de conservación -y preservación o protección del agua y en general de las zonas de captación de este recurso- por considerarlas responsabilidad de "otro sector". Las actividades, por ejemplo de protección de cuencas, vienen a ser responsabilidad de todos pero, por ese mismo motivo, nadie las considera como suyas y no las ejecutan ni programan inversiones en este rubro o le dejan el trabajo a entidades que no cuentan con los medios específicos para ello.

Por este motivo las entidades ejecutoras deben ser concientes de la necesidad de tratar de internalizar permanentemente los efectos de sus acciones; sean estos positivos o negativos desde el punto de vista de sus intereses. Esta internalización de efectos que generan beneficios, como el riego, y problemas como la salinidad-así como la conducción y seguimiento de las actividades para solucionarlos-requiere una excelente coordinación de los diferentes sectores responsables del desarrollo de un área. Esto es particularmente importante cuando la jefatura de los proyectos carece de suficiente autonomía o rango de cobertura multisectorial para poder ejecutarlas con sus propios recursos.

A la luz de estos puntos se analizan brevemente los tres estudios de caso para conocer qué actividades técnicas-ambientales han sido consideradas y en qué forma fue planificada su ejecución:

1. Valle de San Francisco (Brasil): El estudio de caso sobre el río San Francisco ha sido estructurado dentro del contexto de un plan de desarrollo integral de cuencas, basado en la ejecución de varios proyectos mayores de aprovechamiento hidráulico. Las etapas técnicas más importantes en su desarrollo fueron:

a) una etapa inicial de estudios de base y de planificación global para el desarrollo de una cuenca y en especial de regulación de un río;

b) una etapa de identificación de áreas prioritarias o áreas-programa. Estas áreas-programa vienen a constituir las áreas operativas de proyectos mayores de aprovechamiento de recursos naturales, en especial de recursos hídricos;

/c)una

c) una etapa de ejecución de obras hidráulicas principales de regulación fluvial, aprovechamiento hidroenergético y de riego y drenaje, así como de otras obras principalmente de tipo vial y urbano;

d) una etapa, en proceso, para formular un nuevo plan maestro para el desarrollo integral de la cuenca.

El estudio permite ejecutar un análisis sobre las actividades técnicas-ambientales a ser consideradas en el desarrollo integral de una cuenca mayor, pero - a excepción del proyecto Sobradinho - sin entrar en detalles específicos a nivel de cada uno de los proyectos que forman parte de este desarrollo.

2. Proyecto Salto Grande (Argentina-Uruguay): El estudio de caso sobre el proyecto Salto Grande detalla las actividades técnicas-ambientales requeridas para el desarrollo de una obra de regulación fluvial y su área de influencia operativa. Tiene, a ese nivel, una concepción integral y se considera como un modelo muy completo para el presente trabajo. La evolución del proyecto se caracteriza por haber tenido las siguientes etapas:

a) una etapa dirigida a la planificación y construcción de las obras hidráulicas principales, y a ciertas acciones complementarias circunscritas a esta obra; y

b) una etapa dirigida al desarrollo ambiental y regional de la denominada área de influencia del proyecto.

3. Proyecto Tinajones (Perú): El estudio de caso de Tinajones está orientado al análisis de la evolución de un proyecto básicamente de irrigación tanto en su etapa constructiva como operativa. Las etapas técnicas más significativas en su evolución fueron:

a) una etapa de evaluación de los recursos, estudios de base y formulación del proyecto. En esta etapa las mayores consideraciones técnicas fueron dirigidas a la parte baja de la cuenca o valle costero, en lo concerniente a riego, drenaje y recuperación de tierras. La parte alta de la cuenca principal y de las cuencas aledañas de donde se transvasa el agua sólo fueron consideradas como zonas de captación de este recurso. En esta etapa se incluyeron también consideraciones para el establecimiento de una central hidroeléctrica en la parte intermedia de la cuenca del río Chancay;

/b)una

b) una etapa de construcción de las obras principales: túnel de transvase, toma y presa de almacenamiento y canales y drenes principales. Esta etapa sigue en ejecución y será concluida una vez que se amplíen las obras de transvase de agua de otras cuencas y se termine la construcción de canales y drenes en el valle costero;

c) una etapa de operación, mantenimiento y reparación de los sistemas hidráulicos construídos. Esta etapa, de carácter periódico, se considera crucial para el éxito del proyecto y actualmente es el origen de las mayores dificultades para alcanzar las metas fijadas por el mismo;

d) una etapa de ordenamiento, manejo, protección y recuperación de recursos naturales a nivel del valle costero bajo riego y de las cuencas altas de captación. Esta etapa actualmente se encuentra en ejecución a nivel del valle no presentándose acciones significativas en las cuencas altas.

Comparando los tres proyectos, podrían hacerse algunas observaciones:

i) los tres proyectos en general forman parte o toman como marco de referencia el aprovechamiento de los recursos hidráulicos a nivel de una cuenca. No se puede especificar, sin embargo, si consideran este aprovechamiento en su integridad o se limitan a tratar sólo ciertos sectores prioritarios;

ii) no se describe en forma explícita el tipo de vinculaciones que tienen los proyectos de aprovechamiento hidráulico con los planes de desarrollo regional, si es que éstos existen. Se asume, sin embargo, que los proyectos estudiados forman parte o están considerados como parte de estos planes de desarrollo;

iii) a excepción del proyecto binacional de Salto Grande (ver cuadro 5) no figura en ninguno de los estudios de caso una lista precisando las actividades técnico-ambientales que han planificado llevar a cabo para alcanzar las metas perseguidas con los proyectos, ni quiénes están encargados de su coordinación y/o ejecución;

Cuadro 5

ACCIONES DESTINADAS AL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO DE
SALTO GRANDE

Agua	
<u>Fines domésticos y sanitarios</u>	<ul style="list-style-type: none">- Normas de calidad de aguas- Plantas de tratamiento de aguas- Control de planorbideos y otros agentes agresores- Control de la eutrofización y contaminación
<u>Navegación</u>	<ul style="list-style-type: none">- Deforestación- Consolidación de riberas y fondos- Diversificación y aumento producción agrícola- Turismo y deporte
<u>Producción de energía</u>	<ul style="list-style-type: none">- Deforestación- Forestación de las márgenes- Normas de calidad de aguas
<u>Riego</u>	<ul style="list-style-type: none">- Determinación de cultivos aptos para riego- Determinación de áreas factibles de utilizar riego- Promoción del riego
<u>Conservación riqueza ictícola</u>	<ul style="list-style-type: none">- Deforestación- Normas de calidad de aguas- Acuicultura intensiva y extensiva- Fomento de la explotación de la pesca- Escala de peces
<u>Desarrollo regional</u>	<ul style="list-style-type: none">- Turismo- Electroindustrias- Agroindustrias- Ordenamiento del territorio- Conservación de suelos- Acuicultura intensiva y extensiva- Promoción de inversiones

iv) las actividades técnicas-ambientales que figuran como parte del proyecto tienen en general una buena cobertura que incluyen - además de la construcción de las obras principales - las actividades previas a éstas, como: deforestación del área de inundación, y posteriores, como: drenaje y recuperación de tierras, manejo ictícola, control de enfermedades acuáticas y otros;

v) a pesar de las consideraciones anteriores, en algunos de los proyectos no se indica si se han considerado actividades de manejo de las cuencas de captación, control de erosión, transporte de sedimentos y aspectos vinculados a manejo de fauna y flora o selección de zonas de reserva natural;

vi) en el caso específico del proyecto Tinajones se menciona que la mayor dificultad que confronta el proyecto es la conducción de su etapa periódica. Tiene problemas para la buena operación y mantenimiento del sistema y para cumplir las metas de recuperación de tierras y en general para el control de los procesos de salinización incrementados con el aumento del volumen de agua utilizado en el riego;

vii) los demás estudios no asocian las dificultades encontradas con las etapas técnicas (previa, intermedia y periódica) de evolución del proyecto. Es aparente que hay problemáticas específicas que pueden vincularse a cada etapa, pero en general la periódica parece que presenta el mayor número de problemas a ser solucionados.

Estas observaciones fueron efectuadas en forma provisional sin contar aún con los estudios de caso definitivos. En general, los mismos aportan una gran cantidad de información de mucha calidad que será utilizada para mejorar estas apreciaciones y tomando como base previa un mayor intercambio de experiencias.

5. Análisis de los aspectos gerenciales institucionales

Es aparente que el éxito de la gestión de un proyecto mayor de aprovechamiento hidráulico, tal como lo indican los estudios previos de la CEPAL y los análisis de casos, radica en dos aspectos fundamentales:

/i) una

- i) una adecuada planificación integral de las actividades necesarias para el cumplimiento de los objetivos del proyecto, conceptualizada dentro de un marco general de desarrollo regional, con el fin de mejorar las condiciones de vida de los habitantes a ser beneficiados con las acciones;
- ii) un sistema de organización gerencial apropiado para coordinar, ejecutar y hacer el seguimiento de las acciones previamente planificadas, así como de todas aquellas que surjan como necesidades sentidas durante la evolución del proyecto.

En la práctica pocas veces se alcanza a satisfacer las dos condiciones en forma óptima debido a muchos factores. Así, es posible disponer de planes muy bien estructurados y muy poca capacidad operativa para ejecutarlos y, viceversa, una buena capacidad de ejecución pero carencia de buenos planes integrales de acción. El efecto en la afectación de las necesidades de los beneficiarios potenciales del proyecto es, en cualquiera de los dos extremos, el mismo.

Sin pretender ser exhaustivos se mencionan algunas de las situaciones que originan estos problemas:

- i) formulación de planes demasiado sectorializados que no se "amarran" a los planes de otros sectores o a planes de desarrollo regional o nacional;
- ii) asignación de funciones demasiado limitadas a los organismos ejecutores del plan. Estas limitaciones pueden ser sobre autonomía administrativa o financiera, poder de coordinación entre organismos, autoridad de acción sobre otros sectores al que pertenecen u otras similares;
- iii) cambios demasiado frecuentes de organización o de autoridades responsables de las diferentes etapas o acciones del proyecto que dificultan su continuidad o las labores de coordinación;
- iv) falta de clarificación en la delimitación de funciones y responsabilidades de los diferentes organismos responsables del desarrollo de la zona del proyecto. Conflicto entre los organismos sectoriales y multisectoriales y/o nacionales y regionales;

/v) excesiva

v) excesiva diferencia de condiciones de trabajo, autonomía, apoyo financiero y otros, entre los diferentes organismos responsables de la ejecución de las diferentes etapas del proyecto, lo que crea conflictos entre el personal y problemas de equipamiento, burocratización, y otros;

vi) abandono de las actividades de control, supervisión o seguimiento del conjunto de actividades a largo plazo que se deban ejecutar para el alcance de las metas del proyecto, por ejemplo, sobre las actividades de drenaje, control de erosión, control de contaminación y otros. A veces estos controles y seguimientos existen pero nadie los utiliza.

Para tratar de subsanar estos problemas se recurre constantemente a plantear soluciones que en la gran cantidad de casos sólo tienen un efecto parcial si no se conciben adecuadamente desde un inicio. Entre éstas tenemos las siguientes:

i) elaboración de planes de "desarrollo regional" o de "desarrollo integral de cuencas" después de haberse elaborado un proyecto específico de aprovechamiento hidráulico;

ii) creación de "comisiones especiales de coordinación permanentes" con diferentes grados de permanencia real y de autonomía y poder de ejecución o de mando para tratar de guiar o planificar las actividades de diferentes organismos en el área de un proyecto;

iii) creación de grupos de trabajo de emergencia, usualmente para solucionar conflictos coyunturales no previstos y que disponen de un limitado tiempo para ser solucionados tales como problemas de contaminación, sequías, inundaciones o reparación de obras principales;

iv) cambios en las jefaturas y organizaciones, concentrando o dispersando funciones y dependencias o asignándoles mayores o menores recursos y responsabilidades. (Estos cambios a veces van y vienen constantemente pensando encontrar la solución en ellos -muchas veces sin evaluar adecuadamente lo positivo de las existentes- y por lo tanto perdiéndose su efecto positivo);

v) contratación de empresas o técnicos extranjeros de muy alto nivel y a un alto costo. Esto ha resultado en una solución adecuada sólo cuando los términos de referencia y las actividades requerían una

/especialidad no

especialidad no disponible en el país. En otros casos hubiera bastado que pagaran un mejor salario o que escucharan a sus propios técnicos antes de traer otros desde afuera;

vi) solicitudes de asistencia técnica a organismos especializados nacionales o internacionales e intercambio de conocimientos mediante mecanismos de cooperación horizontal entre países. Este último método ha resultado ser viable y más económico que lo anterior para solucionar problemas concretos.

Estas observaciones permiten deducir que en el aspecto organizativo -en especial con relación a la eficiencia de la gestión de los grandes proyectos concebidos como una expresión del manejo ambiental con fines de desarrollo- hay cuatro características que la condicionan y que son:

i) el grado y el nivel relativo de autonomía administrativa y financiera de la jefatura de los proyectos y su poder de coordinación;

ii) el área de influencia física y operativa que se le asigna como responsabilidad de la jefatura;

iii) el nivel relativo de multisectorialidad concedida a la jefatura para la ejecución de sus actividades técnicas y/o sus labores de coordinación entre sectores;

iv) el grado relativo de continuidad de la responsabilidad de la jefatura para ejecutar las diferentes etapas técnicas de un proyecto (previas, intermedias y periódicas) y su relativa estabilidad.

Si se combinan estos cuatro grupos de variables principales: variables de autonomía administrativa y financiera, variables de área de influencia física y operativa, variables de sectorialidad o multisectorialidad y variables de continuidad o etapas técnicas, se puede hacer un análisis comparativo preliminar entre las gerencias de grandes proyectos.

Así, un proyecto que tiene total autonomía administrativa y financiera, que tiene responsabilidades multisectoriales sobre toda el área de una cuenca mayor, y que además debe conducir todas las fases evolutivas del proyecto, sería un proyecto con el más alto nivel de independencia.

Por el contrario, un proyecto cuya autonomía relativa es casi nula y que sólo cubre una parte pequeña de una cuenca mayor, abarcando un solo sector de desarrollo y dentro de éste una etapa técnica, sería un proyecto con el más alto nivel de dependencia.

En la práctica usualmente se dan situaciones intermedias dependiendo de la envergadura física y económica del proyecto, el sector beneficiario principal, la organización propia del gobierno, en especial la capacidad técnica de sus organismos especializados, la organización y nivel cultural de los usuarios, las fuentes de financiamiento, el grado de regionalización y descentralización administrativa y otros.

El análisis de estas situaciones es por lo tanto muy complejo de allí que se necesite disponer de un adecuado procedimiento para conducirlo ordenadamente. La CEPAL para este efecto ha elaborado unos términos de referencia los cuales deberán ser mejorados paulatinamente a medida que se estudie su aplicabilidad. Una primera experiencia la ha constituido la elaboración de los estudios de caso en los cuales se ha basado el presente trabajo. Los resultados parecen indicar la necesidad de ejecutar algunos ajustes en el procedimiento metodológico, pero en general satisfacen plenamente las expectativas planteadas inicialmente.

III. OBSERVACIONES PRELIMINARES

(Resumen para discusión)

Con la finalidad de facilitar la discusión sobre el tema de la gestión ambiental y el desarrollo de grandes proyectos de aprovechamiento hidráulico se han elaborado algunas recomendaciones preliminares tomando como referencia los trabajos efectuados por la CEPAL y los estudios de caso presentados así como otras informaciones disponibles.

Se llega a observar a priori ciertos aspectos que parecen ser comunes para una buena organización institucional dedicada a la conducción de proyectos de aprovechamiento hidráulico. Esta lista no indica prioridades, ni es exhaustiva y concluyente. Sólo pretende servir de guía general para una discusión:

a) la estructura organizacional de los proyectos debe tener suficiente amplitud y flexibilidad para solucionar, sea directa o indirectamente, los problemas coyunturales de gestión ambiental que se les va presentando;

b) en el caso de que la institución responsable del proyecto no pueda ejecutar directamente todas las acciones necesarias de gestión ambiental, la organización debe tener por lo menos la capacidad de detectarlas y de coordinar las acciones necesarias para que sean ejecutadas por otro organismo más adecuado.

c) debe existir, dentro del sistema organizacional, un mecanismo adecuado para fomentar y facilitar la participación ordenada -en las decisiones de acción del proyecto- de los usuarios o habitantes del área de influencia del mismo.

d) el sistema institucional debe disponer de mecanismos para generar o justificar las inversiones necesarias para la conducción del proyecto. Si requiere la participación de otros sectores debe proporcionarles o garantizarles los fondos necesarios para ello o, en su defecto, asegurarse de que dispone de la capacidad necesaria para ejecutarlas sin apoyo financiero adicional;

e) debe existir un sistema adecuado de control, supervisión y seguimiento de las actividades requeridas para garantizar el alcance

de las metas del proyecto, en especial durante las fases de operación y mantenimiento y la fase de manejo y conservación de los recursos naturales, también denominada etapa periódica;

f) ninguna estructura organizacional debe operar sin disponer de un adecuado plan de trabajo de tipo integral que si bien puede ser específico con relación al aprovechamiento multisectorial del agua, debe de todas maneras vincularse a un plan mayor de desarrollo regional. Estos planes específicos y globales deben actualizarse periódicamente a la luz de los avances y situaciones coyunturales en la región y del proyecto;

g) las normas de ejecución de los proyectos deben ser consecuentes con las normas nacionales, regionales o locales tanto en los aspectos administrativos como técnicos. En el caso de que estas normas dificulten en lugar de ayudar la ejecución de los planes, debe existir un mecanismo que permita analizarlas y modificarlas si es necesario;

h) todos los organismos institucionales responsables directa o indirectamente del desarrollo de un área, mediante el aprovechamiento hidráulico, deben asumir sus responsabilidades sobre la conservación de los recursos naturales y conocer cómo y en qué medida pueden intervenir en solucionar los problemas que vayan surgiendo en su aprovechamiento;

i) debe ser posible alterar la organización institucional de acuerdo a los cambios de política o de gobierno pero basándose en un estudio previo de los beneficios de la organización actual y sin destruir lo avanzado ni cambiar de vista los objetivos del proyecto. Para ello debe seguirse un procedimiento sistemático de análisis bajo el cual la estructura del sistema institucional se modifique de acuerdo a las necesidades de gestión ambiental.

j) la estructura organizacional directamente responsable del proyecto es función de las demás estructuras y capacidades institucionales vinculadas al desarrollo del mismo. Si se altera cualquiera de estas organizaciones debe poderse subsanar el problema adecuada y oportunamente y no dejar de ejecutar una acción importante por este motivo.