

Programa Focuencias II



**Innovación,
Aprendizaje y
Comunicación para
la Cogestión
Adaptativa de
Cuencas**

**“Lineamientos para la elaboración de la línea
de base para el manejo y cogestión de las
subcuencas modelo”**

***Jorge Faustino
Francisco Jiménez***

**Grupo Temático de Cuencas
Hidrográficas, DRNA, CATIE**

Turrialba, Mayo del 2005



TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. Antecedentes.....	2
2. Conceptos generales.....	3
a) Concepto de indicadores.....	3
b) Manejo de cuencas.....	4
c) Cogestión de cuencas.....	4
d) Plan de cogestión de cuencas.....	5
e) Indicadores de manejo de cuencas.....	5
f) Indicadores de cogestión de cuencas.....	7
3. Definición de línea de base.....	7
4. Objetivos de la elaboración de una línea de base	8
5. Metodología para elaborar una línea de base de manejo y cogestión.....	9
a) Definición de la necesidad e importancia.....	9
b) Organización de equipos de trabajo.....	9
c) Identificación de los indicadores requeridos de manejo y cogestión.....	10
d) Recopilación y análisis de información.....	10
e) Levantamiento de información necesaria.....	10
f) Caracterización y cuantificación de los indicadores, y mapeo.....	11
g) Evaluación y sistematización de los indicadores.....	11
h) Elaboración de las matrices de indicadores y mapas.....	11
6. Instrucciones generales para la determinación de los indicadores.....	13
7. Productos esperados.....	16
a) Una base de datos.....	16
b) Línea de base estructurada.....	16
c) Metodología de monitoreo.....	16
d) Utilización de los indicadores.....	17
 Anexos.....	 18
1. Mapa de ubicación del área de influencia del Programa.....	18
2. Indicadores del sistema de monitoreo y evaluación del Programa relacionados con las subcuencas modelo (¿provisional?).....	19
3. Matriz de la línea de base para el manejo y cogestión de las subcuencas modelo.....	20

I. ANTECEDENTES

En Septiembre del 2004 se suscribió un convenio entre la Agencia Sueca Internacional para la Cooperación del Desarrollo (ASDI) y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) para la implementación del Programa “Innovación, aprendizaje y comunicación para la cogestión adaptativa de cuencas” (FOCUENCAS II).

El objetivo general de FOCUENCAS II es “Modelos de cogestión adaptativa y sostenible de cuencas aplicables a condiciones biofísicas, socioeconómicas e institucionales representativas de América Central, han sido diseñados y están siendo validados y apropiados por instancias locales y nacionales de Honduras y Nicaragua”.

Este Programa se basa en un concepto de cogestión enfocados a desarrollar actividades en tres subcuencas y una micro-cuenca, donde se establecen procesos participativos en los cuales los gobiernos locales, las organizaciones locales y las comunidades definen sus prioridades y gestionan de manera conjunta el desarrollo de procesos para lograr el manejo sostenible de los recursos naturales, y contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de sus poblaciones. En el cuadro 1 se presentan los datos básicos de las áreas de trabajo de FOCUENCAS II y en el mapa 1 del Anexo se presenta la ubicación general.

Cuadro 1. Áreas de trabajo del Programa FOCUENCAS II

Subcuenca o microcuenca	Municipios	Superficie (Km²)	Población (hab.)
Copán	Copán Ruinas	619	51,600
	Santa Rita		
	Cabañas		
	San Jerónimo		
La Soledad	Valle de Ángeles	46	6,284
Aguas Calientes	Somoto	47	3,200
	San Lucas		
Jucuapa	Matagalpa	40	3,700
	Sébaco		
Total	9		

Objetivos específicos del Programa FOCUENCAS II

Los objetivos específicos del Programa son:

1. Las subcuencas modelo se han consolidado como sitios para el diseño, validación, aprendizaje y demostración de estrategias, metodologías y herramientas para la cogestión adaptativa de cuencas.
2. Los conceptos, estrategias, metodologías y herramientas generadas fortalecen la capacidad de acción y toma de decisiones de las organizaciones e instancias

responsables de la regulación, control, fomento y formación de recursos humanos en la gestión integrada de cuencas en Honduras y Nicaragua.

3. Se ha fortalecido la interacción y el diálogo regional sobre experiencias y aprendizajes en gestión integrada de cuencas entre organismos e instancias regionales y el CATIE, contribuyendo a la creación de una escuela centroamericana de pensamiento en gestión de cuencas a nivel regional.
4. CATIE ha fortalecido su capacidad de innovación y de integración de disciplinas para desarrollar en forma colaborativa a lo interno y externo de la institución, conceptos y modelos de gestión integrada de cuencas, que contribuyan a la reducción de la pobreza rural y la conservación de los recursos naturales.

II. CONCEPTOS GENERALES

a) Conceptos de indicadores

El indicador es una expresión práctica, sintética y específica, que señala una condición, característica o valor determinado en el tiempo (¿cuándo?), en la cantidad (¿cuánto?) y en la calidad (¿de qué tipo?). Los indicadores pueden ser cualitativos y cuantitativos, dependiendo de la naturaleza de lo que se requiere evaluar, estos deben ser medibles y verificables objetivamente, deben permitir el reconocimiento del éxito, fracaso o avance de la intervención.

Mediante la definición correcta de los indicadores se asegura que los objetivos del proyecto sean claros y precisos, ya que justamente sirven para demostrar con la evidencia correspondiente los logros obtenidos y poder consecuentemente monitorear los avances.

Al identificar y seleccionar los indicadores para una línea de base es necesario tener en cuenta que éstos son índices que permiten describir, medir y evaluar los cambios, efectos e impactos de las actividades realizadas por la intervención de un plan, programa, proyecto o actividad. Además, deben permitir valorar las condiciones iniciales o de base del proyecto y cuantificar los cambios producidos en el tiempo. Los indicadores también deben hacer posible la evaluación de las estrategias administrativas y políticas implementadas durante el proyecto. Un buen indicador debe ser útil, preciso, relevante, sensible a cambios durante la ejecución, de costo razonable y sencillo de calcular.

De acuerdo a experiencias en actividades de manejo y cogestión de cuencas se pueden considerar tres tipos de indicadores: *Indicadores de producto*; *Indicadores de resultado*; e *Indicadores de impacto*. Los *indicadores de producto* muestran lo que el programa efectivamente entrega, en función de cómo son invertidos los recursos. Los *indicadores de resultado* deben mostrar logros del Programa en cuanto a denotar cambios cuantitativos y cualitativos vinculados a los objetivos específicos del manejo o cogestión de la cuenca. Los *indicadores de impacto* se refieren a la contribución del proyecto al logro de objetivos y fines de desarrollo social y ambiental, de acuerdo al

Marco Lógico del Programa. Los indicadores de manejo y cogestión sugeridos para el análisis específico para cada caso, se presentan en los cuadros 1 y 2 y los indicadores del Programa (objetivo 1) se presentan en el anexo 1. Es posible que haya un indicador importante, muy particular, en cada cuenca a analizar en este caso es posible incluirlo, siempre y cuando sea concordante con los propósitos y objetivos de manejo de cuencas. También, si algún indicador sugerido no es relevante para una subcuenca, no tiene que ser considerado. En el caso de considerar el desarrollo integral (ambiental, social, económico) será necesario elaborar un cuadro adicional que refleje indicadores de calidad de vida o índices de desarrollo humano en el cual se tendrá que aplicar indicadores de salud, educación, servicios públicos, empleo, etc.

b) Manejo de cuencas

Cuando se quiere comprender *¿qué trata el manejo de cuencas?* es muy importante considerar que en este caso, el administrar o dirigir todo lo que tiene una cuenca no es una tarea sencilla, es muy compleja; ya sea porque son muchos recursos naturales que existen en ella o porque las actividades son muy diversas. Sin embargo el punto fundamental es reconocer que quien toma decisiones de cómo manejar los recursos y quien desarrolla las actividades son las personas, por lo tanto el manejo de cuencas debe partir de lograr un entendimiento social y ambiental. Todo dependerá de la actitud, capacidades y posibilidades de que las familias rurales y urbanas, logren una visión de conjunto, con una responsabilidad compartida, para conservar la cuenca hidrográfica.

Esto explica que el manejo de cuencas ha tenido que evolucionar, se sabe que en sus primeras etapas, este concepto estuvo relacionado al aprovechamiento de los recursos hídricos y desarrollo hidráulico. Posteriormente evolucionó hasta precisar el rol de las personas/actores en este espacio de la cuenca y cómo él interactúa con sus elementos. Los principios de bienestar de la familia y comunidades, la conservación de los recursos naturales, la sostenibilidad, el mejoramiento ambiental y la calidad de vida se incorporan de manera pragmática, en los diferentes proyectos y planes de manejo de cuencas en este nuevo siglo.

Desde luego el recurso hídrico sigue constituyéndose como el recurso integrador y clave para fomentar el manejo de cuencas, además resulta estratégico en muchos procesos de gestión y desarrollo social, económico y ambiental, en la vida moderna; y será de gran importancia mantener su oferta en calidad y cantidad para las futuras generaciones.

c) Cogestión de cuencas

La cogestión de cuencas se conceptualiza como la gestión conjunta y compartida de actores que integran esfuerzos para lograr resultados sostenibles de las acciones dirigidas al manejo de las cuencas. La cogestión enfatiza en los procesos de empoderamiento comunitario y de las organizaciones locales, pero armonizados, articulados y vinculados a las competencias de los diversos niveles y sectores nacionales relacionados con el manejo de cuencas.

La cogestión es un proceso participativo mediante el cual los actores locales, conjuntamente con los gobiernos locales, empresa privada, organizaciones no gubernamentales e instituciones nacionales, desarrollan y ejecutan estrategias para facilitar la sostenibilidad del manejo de cuencas. Un aspecto básico de la cogestión de cuencas es el conocimiento de los actores internos y externos, conocer sus roles, funciones y responsabilidades. Saber las relaciones existentes entre ellos y el grado o jerarquía son importantes para la gestión.

La propuesta de cogestión en parte se deriva y justifica porque los procesos de manejo de cuencas no han sido muy efectivos y eficientes; las cuencas se siguen degradando, o mejor dicho, sus recursos no se conservan. Consecuentemente, las personas que dependen de ella tiene día con día serios problemas y limitantes para su desarrollo. Algo está pasando, quizás hace falta un nuevo estilo de manejo y gestión para lograr resultados, para lo cual hace falta impulsar la innovación basada en aprendizajes conjuntos, que permitan fortalecer la visión y acción integral que se requieren para lograr impactos en manejo de cuencas.

d) Plan de cogestión de cuencas

El plan de cogestión de cuencas es un instrumento dirigido a fortalecer las capacidades técnicas y gerenciales de las organizaciones responsables de la gestión integral de cuencas, para movilizar y captar recursos, planificar y realizar inversiones, que logren resolver la problemática de las cuencas con una visión de largo plazo. Implica también el uso de instrumentos de planificación orientada al manejo y uso sostenible de los recursos naturales, principalmente el agua. El mejoramiento del nivel de ingresos, la institucionalidad, las sinergias, el fortalecimiento de capacidades y la sostenibilidad son elementos fundamentales del plan de cogestión.

e) Indicadores de manejo de cuencas

En un estado inicial cuando las cuencas no habían sido intervenidas, sus características y cualidades biofísicas respondían a factores naturales (Tipo de ecosistema, clima, geomorfología, etc.), así sus recursos naturales básicos agua, suelo y bosque podían cuantificarse y describirse como el estado inicial de las cuencas. Con la intervención del ser humano y algunos cambios naturales intensos (geodinámica del suelo, cambios climáticos), los recursos naturales se han ido utilizando en una forma apropiada muchas veces y en otras en forma muy desordenada e inapropiada, generando impactos negativos o degradación.

Esta situación ha dado lugar a cambios notables en las cuencas, con alto grado de deterioro, contaminación, pérdida de capacidad productiva, etc., en esta dinámica los recursos naturales renovables son los que mayor impacto sufren y hoy en día se puede calificar que muchas cuencas sufren severos impactos negativos. En esta actividad de aprovechar las bondades y recursos de las cuencas, las familias, organizaciones, instituciones gubernamentales y otros actores han realizado importantes tareas y funciones, que se deben valorar como parte integral de la situación de las cuencas, tal

es así que una situación actual, previa a la intervención sobre la cuenca, compromete a caracterizar el medio social y económico y no solo el natural.

El establecimiento de indicadores de manejo de cuencas dependerá del medio físico natural (ecosistema) en el cual se encuentre, así como del nivel de vulnerabilidad natural y de la capacidad de carga de sus recursos naturales. Otro aspecto importante a señalar es que en muchos casos se confunden indicadores que pueden ser representativos de actividades que se realizan en las cuencas, con indicadores del manejo de las cuencas, la diferencia es notable. Los indicadores de manejo de cuencas son aquellos que tienen como base el enfoque integral, las externalidades, interacciones e interrelaciones. Con base en estos criterios se presenta el cuadro 1 con indicadores sugeridos de manejo de cuencas para la región centroamericana:

Cuadro 1. Propuesta de indicadores relacionados al manejo de cuencas

Indicador	Elementos de análisis
1. Cantidad de agua	Variación de la escorrentía
	Oferta hídrica
	Reserva de agua subterránea
2. Calidad de agua	Demanda bioquímica de oxígeno
	Concentración de sedimentos
	Déficit de oxígeno disuelto
3. Área afectada por inundaciones	Eventos o variaciones extremas
	Vulnerabilidad de terrenos
4. Área afectada por sequía o escasez de agua	Eventos o variaciones extremas
	Vulnerabilidad de terrenos
5. Frecuencia a deslizamientos y movilización de terrenos	Estabilidad de terrenos y pendientes
	Grado de protección del suelo
7. Índice/Área de cobertura vegetal permanente	Áreas protegidas o de conservación
	Manejo de bosques, reforestación y regeneración natural
	Cultivos permanentes y agroforestería
8. Área de suelos degradados	Porcentaje de tierras alcalinizadas o salinizadas.
	Compactación de suelos
	Erosión de suelos (pendientes)
	Quemas e incendios
	Usos inapropiado del suelo (conflictos)
9. Nivel de organización y participación de actores	Organismo de cuencas con competencia establecida o Comités Interinstitucionales
	Organizaciones locales participando en comités de cuencas
	Organizaciones comunitarias o municipales que realizan actividades de cuencas (Juntas de agua)
10. Nivel de planificación y ejecución de planes y proyectos para el manejo de cuencas	Planes y proyectos elaborados
	Planes y proyectos ejecutados
	Organizaciones que participan en la planificación e implementación de planes y proyectos de cuencas

f) Indicadores de cogestión de cuencas

Un elemento que hay que considerar al definir indicadores de cogestión, es que esta actividad tiene su reflejo en el manejo de cuencas, por lo tanto un indicador de manejo está muy relacionado a un indicador de cogestión. Tal como se indicó en los conceptos de cogestión, aquí los indicadores estarían fuertemente ligados a los aspectos sociales, institucionales y económicos, cuyos objetivos se complementan con el objetivo y enfoque de manejo de cuencas. Con base en estas consideraciones se presenta el cuadro 2 de indicadores sugeridos para la cogestión de cuencas en la región centroamericana.

Cuadro 2. Propuesta de indicadores relacionados a la cogestión de cuencas

Indicador	Elementos de análisis
1. Capitalización e inversiones	Mesa de cooperantes
	Fondo ambiental (para manejo de cuencas)
	Proyectos financiados (participación de H y M)
	Pago por servicios ambientales
	Formación de eco empresas
	Tasas y compensación ambiental
2. Nivel de institucionalidad	Mesa de cogestión
	Comité de cuencas y actores organizados
	Ordenanzas aplicadas
	Coordinación a todos los niveles
	Planes de cogestión reconocidos
	Incorporación de lecciones aprendidas
3. Fortalecimiento de capacidades	Formación de recursos humanos (M y H)
	Sistema de información para la toma de decisiones
	Cambios de actitud y aptitud
	Planes y proyectos elaborados, gestionados e implementados
4. Grado de convergencia	Asociatividad e integración de esfuerzos
	Alianzas
	Convenios
5. Ordenamiento territorial y gestión de riesgos	Zonificación y cambios de uso de la tierra
	Normativas establecidas y aplicadas
	Incentivos para el ordenamiento
	Catastro urbano y rural

III. DEFINICIÓN DE LÍNEA DE BASE

La línea de base (LB) es el marco de referencia que sirve para evaluar los impactos y cambios biofísicos y socioeconómicos producidos por un programa o proyecto. En los programas de manejo y cogestión de cuencas y de recursos naturales los impactos se producen a mediano y largo plazo; sin embargo, es importante conocer el punto de partida y monitorear procesos para establecer los ajustes necesarios y sustentar la intensidad de acciones en determinadas áreas con la finalidad de asegurar los productos esperados.

Algunas de las utilidades o beneficios que se pretenden alcanzar con la línea de base en el Programa incluyen: 1) Tomar decisiones para realizar reajustes a las diferentes estrategias, métodos, y aplicación de técnicas que implementa el Programa; 2) Respaldo la continuidad de las acciones y gestiones de los comités de subcuencas modelo. 3) Demostrar a los beneficiarios del Programa, a las autoridades gubernamentales y al público en general la importancia y el impacto de los proyectos/actividades implementadas; y 4) Cuantificar los logros del Programa.

IV. OBJETIVOS DE LA ELABORACIÓN DE LA LÍNEA DE BASE DE LAS SUBCUENCAS MODELO

El propósito general es establecer la información de Línea de Base para el desarrollo del Objetivo 1 del Programa. Un aspecto importante será el análisis y consideraciones del levantamiento de la línea base, integrando los enfoques de manejo y cogestión de cuencas, así como los procesos de seguimiento, recopilación y análisis de los indicadores seleccionados, en cuanto a su utilidad, factibilidad de registro y control de calidad. Los objetivos específicos a lograr son:

- 1) Establecer una coordinación entre el Comité de Subcuenca, la Coordinación Local de FOCUENCAS II y el Grupo Temático de Cuencas del CATIE para definir y concertar los alcances y necesidad de establecer una línea de base y realizar de manera conjunta el seguimiento hasta su consolidación.
- 2) Analizar y considerar los alcances relacionados con los indicadores establecidos en el Sistema de Monitoreo y Evaluación del Programa FOCUENCAS II (Ver cuadro 2 del Anexo) y en los Planes Estratégicos o Rectores de los Municipios en las Subcuencas Modelo.
- 3) Identificar y seleccionar los indicadores necesarios relacionados con la cogestión y manejo de las subcuencas modelo.
- 4) Recopilar y analizar la información disponible para caracterizar y cuantificar los indicadores seleccionados. Identificando la información no disponible y necesaria para construir la línea de base.
- 5) Organizar y realizar el levantamiento de la información no disponible (encuestas, toma de datos, mapas). Describiendo las metodologías de levantamiento.
- 6) Digitalización y verificación de la información, preparación de una base de datos con su debida documentación para cada subcuenca modelo.
- 7) Cuantificar los indicadores y establecer la línea de base, referida a la cogestión y manejo de las subcuencas modelo. Indicado su utilidad, frecuencia de control, la metodología de recopilación y análisis, y la verificación y control de calidad (Sistema de monitoreo y evaluación integrado al plan de cogestión de cada subcuenca modelo).

- 8) Documentar y difundir los resultados de la línea de base en las subcuencas modelo.

V. METODOLOGÍA PARA ELABORAR UNA LÍNEA DE BASE EN MANEJO Y COGESTIÓN DE CUENCAS

A continuación se proponen una serie de pasos organizados para desarrollar las actividades relacionadas con la elaboración de una línea base, lo cual también se representa de manera esquemática en la figura 1.

a) Definición de la necesidad e importancia

El Comité de cuencas con la asesoría del coordinador local de FOCUENCAS II y otros técnicos analizará la necesidad de elaborar una línea de base que exprese la situación de partida (estado inicial) al realizar la cogestión de cuencas. Lo primero que se tendrá que resolver es la importancia de elaborar tanto una línea de base que integre los aspectos de manejo y de cogestión. Esto le permitirá al comité de cuencas, conocer en el proceso, como se producen los cambios e impactos a favor tanto del manejo como de la cogestión, o cómo influye la cogestión en el manejo, de allí la importancia de tener ambos indicadores.

El comité también deberá razonar sobre la importancia de elaborar este instrumento orientador, que le permitirá ajustar y tomar decisiones para mejorar la planificación de actividades o respaldar su toma de decisiones. Finalmente el comité deberá organizar un subcomité para el seguimiento de esta actividad y que sirva de enlace para las acciones pertinentes.

La modalidad para realizar esta actividad será mediante un taller en el cual el Coordinador local de FOCUENCAS puede ser un facilitador y elaborar una ayuda memoria de los acuerdos tomados.

Otros elementos importantes en esta etapa son: considerar el sistema de monitoreo del programa y los planes estratégicos o rectores de las subcuencas y otros instrumentos de planificación disponibles. Tiempo: 1 día

b) Organización de equipos de trabajo

Con la aprobación de realizar el trabajo para elaborar la línea de base, el coordinador local de FOCUENCAS y el subcomité organizarán dos equipos de trabajo: uno para recopilar la información disponible y otro para apoyar en el trabajo de campo (levantamiento de información complementaria que pueda ser requerida). Posteriormente se analizará que información es importante recopilar (indicando fuentes, año, autores, etc.) y la forma preferible de su recopilación. Tiempo: 1 día

c) **Identificación de indicadores requeridos de manejo y cogestión**

Tomando como base los ejemplos de los cuadros 1 y 2, el comité de cuencas conjuntamente con el coordinador local de FOCUENCAS y otros asesores realizará un taller para identificar cuáles serían los indicadores tanto de manejo como de cogestión que consideran relevantes para que estos sean parte de una línea de base. Estos indicadores se presentarán en tabla que describa el indicador, su importancia, quienes podrían colaborar en su levantamiento y quienes estarían interesados en utilizarlos (ejemplo de formulario: Cuadro 3). El grupo temático de cuencas del CATIE apoyará en esta etapa mediante orientación técnica para definir los indicadores más idóneos al manejo y cogestión de la subcuenca. Un aspecto importante en este taller es analizar el costo, esfuerzo y compromiso para levantar y organizar la información y como se podría monitorear posteriormente. Tiempo: 2 días (taller y elaboración de informe).

Cuadro 3. Resumen de la identificación de indicadores (LB) en cada subcuenca modelo

Indicador	Importancia	Interesados en colaborar en su monitoreo	Interesados en utilizar los resultados
Cantidad de agua	Equilibrio de oferta y demanda	Comunidades y municipio	Municipios y servicios de agua potable.

d) **Recopilación y análisis de información**

Consistirá en la búsqueda de toda información/dato referente a la subcuenca y que tenga relación con los conceptos de manejo y cogestión, y principalmente que se relacionen con los indicadores propuestos (paso anterior).

El análisis de información se realizará para valorar la calidad y utilidad de información recopilada, determinando la necesidad de completar la información revisando otras fuentes u obtener datos de campo ya sea para actualizar o levantar nuevos datos. Criterios de temporalidad (datos actualizados o registros históricos) y nivel de detalle deben considerarse para cada indicador y no solo la calidad.

Se recomienda revisar los planes estratégicos (y su fuente original de datos), así como los planes rectores, planes de manejo, diagnósticos, estudios de tesis para las subcuencas, mapas y otros estudios relacionados. Esta información se organiza en una base de datos documental. Tiempo: Una semana.

e) **Levantamiento de información necesaria**

Con base en el proceso anterior el subcomité informará al comité de subcuenca para tomar las decisiones relacionadas con el levantamiento de nueva información. Se definen las alternativas y posibilidades reales de levantar la información, tiempo, costo y

posibilidad (en algunos casos como la medición de caudales en época de invierno, se dejaría para tomarlo en el momento adecuado). Conjuntamente con el coordinador local de FOCUENCAS II se identificarán los recursos y medios para superar las necesidades de información. A continuación se implementarán las modalidades acordadas para levantar la información complementaria. Tiempo: Dos semanas (ajustado a las necesidades).

f) Caracterización y cuantificación de los indicadores, y mapeo

Con la información complementaria levantada y la disponible, el coordinador local de FOCUENCAS II con el subcomité y el apoyo del grupo temático de cuencas del CATIE, realizarán un taller para caracterizar y cuantificar los indicadores, siguiendo lo acordado en el paso c). Posiblemente algunos indicadores requerirán de representación en tablas y mapas, en este caso el apoyo del SIG será importante.

La caracterización corresponderá a una descripción cualitativa de cada indicador, explicando la naturaleza del mismo, su dinámica o tendencia, y la cuantificación deberá presentarse en unidades convencionales. Tiempo: Una semana (en el caso de elaboración de mapas pudiera requerirse mayor tiempo).

g) Evaluación y sistematización de los indicadores

La evaluación y sistematización de indicadores será el proceso a seguir para determinar el estado o situación actual con relación a nivel de degradación de deterioro avanzado, medio o mínimo (puede ser inalterado).

Cada indicador deberá relacionarse con tablas comparativas o datos referenciales que describe el límite, tolerancia o valor standard para que se considere en un determinado nivel, esto en algunos casos dependerá del tipo de uso que tenga el recurso (no se exige lo mismo para agua potable que en riego). Este análisis se puede integrar al siguiente paso h).

h) Elaboración de matrices de indicadores y mapas

Este paso requerirá de un taller en el cual se presentan los resultados finales de la línea base para el manejo y cogestión de cuencas. Se deberán utilizar tablas y mapas, así como un informe narrativo que permita comprender la importancia de cada indicador, su utilidad, como se monitorea (metodología, medición, frecuencia y almacenamiento). En este taller participa el comité (quien lo lidera), el coordinador local de FOCUENCAS y asesores. Tiempo: Una semana (en el caso de mapas puede requerirse mayor tiempo).

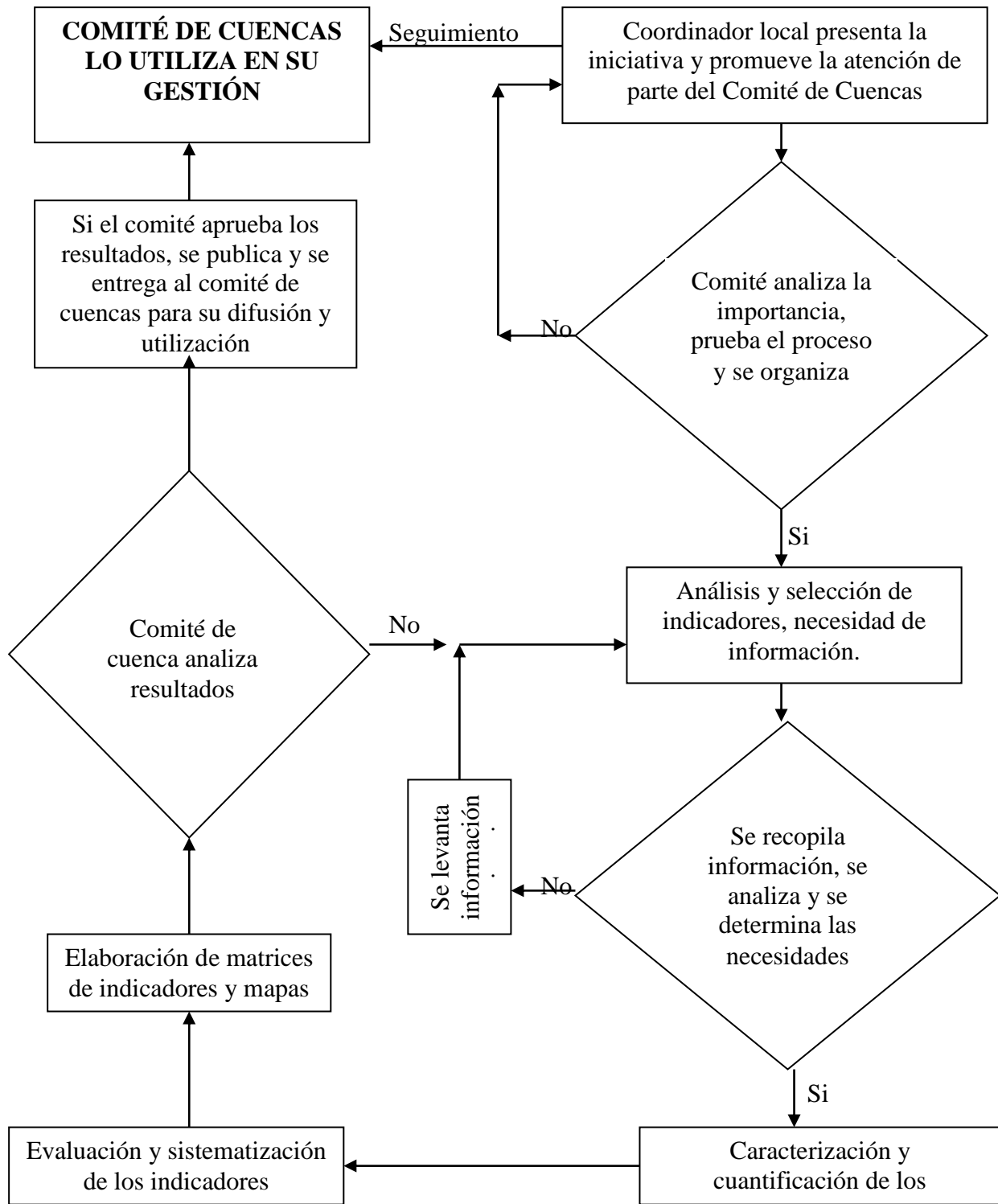


Figura 1. Esquema de los pasos para la elaboración de la línea de base de las subcuencas modelo

VI. INSTRUCCIONES GENERALES PARA DETERMINAR LOS INDICADORES

A continuación se realiza una breve descripción de la metodología para obtener cada indicador, aun cuando se puede profundizar en fuentes bibliográficas especializadas en cada tema asociado al indicador.

1. Cantidad de agua

El indicador debe representar a por lo menos dos periodos importantes (verano e invierno), determinando los caudales promedios correspondientes. Indicar los meses de verano e invierno. Aunque basta con la medición a la salida de la subcuenca, sería importante relacionarlo con el uso del agua, en este caso se podrían tomar la parte alta, media y baja o donde se identifique la utilidad consuntiva. En el caso de disponer de series históricas consistentes sería importante recopilarlas para continuar el registro, será muy útil para análisis de predicciones y diseño de infraestructura hidráulica. Una información complementaria que podría ser útil es la demanda actual y su proyección de los diferentes usos.

2. Calidad de agua

El indicador a seleccionar dependerá del tipo de uso del agua en la cuenca y de la definición de las necesidades de información. Si el agua es para uso poblacional las exigencias de parámetros físicos, químicos, biológicos será muy alta; no así si es para riego (excepto hortalizas y afines), también cambiaría si fuera para uso hidroenergético. También dependerá de las posibles fuentes o razones causales de la contaminación o alteración de la calidad del agua. Por ejemplo si es por la aplicación excesiva de agroquímicos, el punto de medición sería a la salida de los sistemas de producción o salidas de pequeñas microcuencas. Por el contrario si es para uso poblacional, quizás el mejor lugar de control podría ser en el punto de captación o derivación de aguas. Si las posibles fuentes son difusas en toda la cuenca lo mejor será identificar en el curso principal, por lo menos tres puntos de control (alta, media y baja). También habrá que analizar el tiempo/época (meses) y las horas posibles de incidencia de la contaminación. En todo caso una vez definidos los sitios y el tipo de información a levantar (recopilar) se debe definir como se analizará la muestra.

3. Área afectada por inundaciones (población)

Este indicador debe representar el área que es afectada con mayor frecuencia y daños por las inundaciones (diferenciar por efectos de mal manejo de la cuenca y por falta de ordenamiento apropiado). Se puede representar en cuadros y mapas. Si existe información de sitios o zonas vulnerables sería importante recopilarlas. Si no existiera información alguna, tomar nota de entrevistas y consultas a pobladores y técnicos para identificar aproximadamente el área de influencia que es afectada por inundaciones.

4. Área afectada por sequía o escasez de agua (población)

Este indicador debe representar el área que es afectada con mayor frecuencia y daños

por las sequías o escasez (diferenciar por efectos de mal manejo de la cuenca y por demanda mayor a oferta). Se puede representar en cuadros y mapas. Si existe información de sitios o zonas vulnerables sería importante recopilarlas. Si no existiera información alguna, tomar nota de entrevistas y consultas a pobladores y técnicos para identificar aproximadamente el área de influencia que es afectada por sequías o escasez.

5. Área afectada por deslizamientos y movilización de terrenos

Este indicador debe representar el área, zonas o sitios que son afectados con mayor frecuencia y daños a vidas humanas e infraestructura y que están relacionados con el manejo inapropiado de la cuenca (deforestación, compactación, sobreuso de la tierra), la información geológica y geomorfológica será importante recopilarla. Se puede representar en mapas. Si existe información de sitios o zonas vulnerables sería importante recopilarlas. Si no existiera información alguna tomar nota de entrevistas y consultas a pobladores y técnicos para identificar aproximadamente el área de influencia que es afectada por deslizamientos y movilización de terrenos.

7. Índice/Área de cobertura vegetal permanente

Este indicador debe representar el área de la cuenca que está cubierta por vegetación permanente: bosques naturales, áreas de conservación, zonas de regeneración natural, zonas reforestadas, sistemas agroforestales y/o cultivos permanentes. La elaboración de mapas será fundamental para este análisis, el resultado se expresa en porcentajes y puede ser en cuadros. Esta información puede relacionarse con las pendientes y suelos de la cuenca para inferir el grado de protección hidrológica de la cuenca. Saber o determinar donde se encuentra la vegetación es una relación básica para establecer si esta protege o no a la cuenca.

8. Área de suelos degradados

Este indicador puede tener diferentes posibilidades de representación, dependerá del uso de la tierra y de los recursos naturales, así como de la vocación de la cuenca. La forma más directa es mediante el análisis comparativo entre capacidad de uso del suelo y el uso actual, determinando las áreas sobre utilizadas (porcentaje). Se representa en mapas y cuadros. Otros elementos de la degradación de suelos como la erosión, compactación o quemas pueden ser evaluados, pero todo dependerá de la información disponible o recursos para medirlos.

9. Nivel de organización y participación de actores

Este indicador estará relacionado con la existencia o no de un comité de cuencas (o algo similar). Será importante determinar cuántas organizaciones participan y que actividades realizan a favor del manejo de las cuencas. El comité de cuencas establecerá criterios para calificar el nivel de participación (quizás no se trata de cuantos, sino el esfuerzo que realizan). El calificativo será cualitativo (alto, medio o bajo)

10. Nivel de planificación y ejecución de planes y proyectos para el manejo de cuencas

Este indicador representa la existencia o no de un plan de manejo, así como su ejecución y quienes lo realizan. El comité de cuencas establecerá criterios para calificar el nivel de planificación y ejecución, considerando los proyectos que verdaderamente desarrollan objetivos de manejo de cuencas y no simplemente proyectos que trabajan en las cuencas. El calificativo será cualitativo (alto, medio o bajo).

11. Capitalización e inversiones

Este indicador estará representado por la formación, funcionamiento y consolidación de un fondo ambiental o mecanismo similar, en el cual se integren aspectos relacionados con la mesa de cooperantes, aplicación de pagos por servicios ambientales, formación de eco empresas y/o financiamiento de proyectos para el manejo de cuencas. El nivel de inversiones que logre operativizar el comité de cuencas será un referente para complementar el indicador. Entonces el indicador de cogestión sería el fondo ambiental y las inversiones en la cuenca.

12. Nivel de institucionalidad

Este indicador será producto de la integración de varios elementos clave (funcionamiento de una mesa de cogestión o similar, comité de cuencas reconocido y operando, modelos de cogestión, planes de cogestión reconocidos e implementados, grado de coordinación). El fundamento de la institucionalidad no solo estará función de un reconocimiento de los instrumentos y de la participación de decisores, sino esencialmente si todos los actores reconocen, respaldan y desarrollan acciones conjuntas utilizando el enfoque y objetivos de manejo de cuencas. Entonces el indicador se levantaría por medio de una encuesta tanto a nivel de los decisores y de los actores locales, para determinar si la cogestión ha logrado institucionalizar el manejo de cuencas. El calificativo podría ser en proceso (inicial), aceptable (establecido) y desarrollado (consolidado).

13. Fortalecimiento de capacidades

Este indicador será producto de la integración de varios elementos clave (recursos humanos capacitados a todos los niveles, planes y proyectos que ellos han elaborado y ejecutado, si tienen un sistema de información para la toma de decisiones, si utilizan herramientas e instrumentos de cogestión). El fortalecimiento de capacidades será un pilar fundamental para la cogestión, la base social involucrada en estos procesos impulsarán los cambios esperados. Entonces el indicador se levantaría por medio de una encuesta a nivel de decisores, técnicos, líderes y actores locales, para determinar si la cogestión se realiza con base en nuevas capacidades fortalecidas. Habrá que levantar u ordenar la información acerca de quiénes son los actores de cogestión. El indicador será el nivel o grado de actitud y aptitud de los actores de cogestión.

14. Grado de convergencia

Este es un indicador que representa el grado o nivel de esfuerzos conjuntos que por medio de la cooperación, coordinación, alianzas, convenios y/o solidaridad, logran la integración y coincidencia de esfuerzos para la cogestión de cuencas. Será importante levantar información acerca de las instituciones y organizaciones que realizan estos esfuerzos (en que temas, modalidades de trabajo, coordinación con el comité de cuencas, etc.), para analizar como los procesos generan nuevas modalidades de trabajo conjunto. El indicador de cogestión será el grado o nivel de asociatividad para desarrollar esfuerzos integrados con un enfoque y objetivos de cuencas.

15. Ordenamiento territorial y gestión de riesgos

Este indicador representa el proceso que se realiza en la cuenca por efecto de la cogestión para lograr el ordenamiento o adecuación territorial (en función de los planes estratégicos, planes rectores, planes de manejo de cuencas o planes de prevención de desastres naturales. Aunque la parte de riesgos se ha considerado en los indicadores anteriores (inundaciones, sequías o deslizamientos), aquí se relaciona a la prevención y a la zonificación y utilización de espacios (sobre todo de vidas humanas), los mapas de riesgos o sitios vulnerables serán muy útiles. El punto de partida puede ser si tiene o no un plan de ordenamiento territorial, y luego las estrategias e instrumentos para implementarlo. La zonificación, los cambios de uso de la tierra (favorables) logrados, las normas, incentivos y catastro serán elementos que integrarán el análisis de este indicador. El indicador estará relacionado a la aceptación de un plan de ordenamiento territorial y a los avances logrados.

VII. PRODUCTOS ESPERADOS

Los productos esperados son:

- a) **Una base de datos.** Se presentará una base de datos conteniendo mapas, tablas y registros de la información utilizada (bibliografía consultada). La importancia de los mapas es muy relevante en una línea de base, sobretodo en indicadores que se relacionan con aspectos espaciales, por esta razón se deberá organizar un base cartográfica con mapas de: red hídrica, red vial, ubicación de poblaciones, topografía/relieve, pendientes, obras civiles, etc. (esto además de los mapas asociados a los indicadores evaluados).
- b) **Línea de base estructurada.** Se presentará en una matriz que relacione el indicador, unidades de medida, su estado actual (cuantitativo), su nivel de deterioro o conservación, frecuencia de medición, quién lo medirá y donde se registrará. El cuadro 2 del Anexo se presenta un ejemplo de esta matriz.
- (iii) **Metodología de monitoreo.** El informe de línea base debe tener un protocolo específico para cada indicador acerca de cómo se mide, frecuencia, instrumentos a utilizar, lugar de medición, forma de registro y almacenamiento de datos,

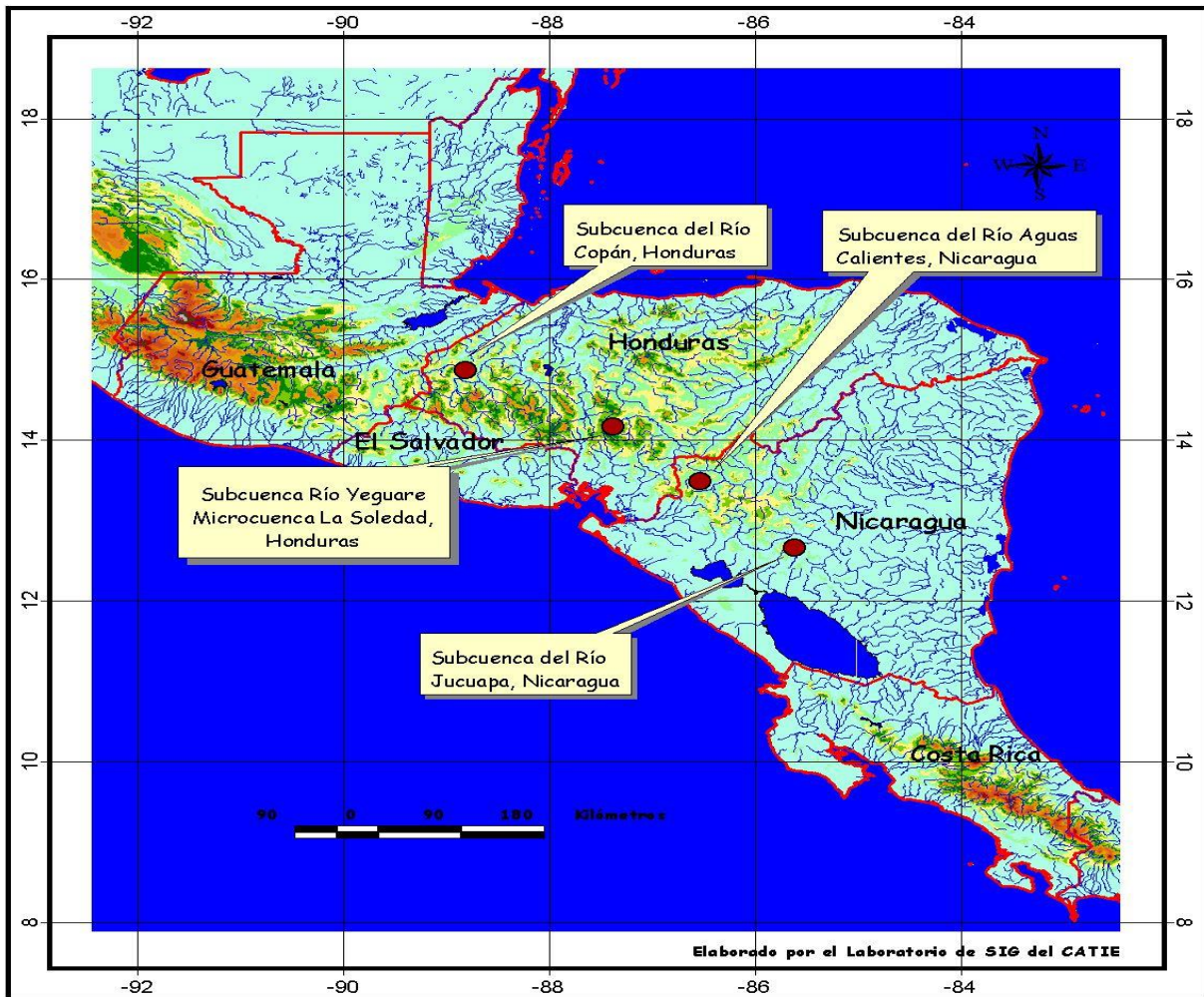
responsables de la medición y costo. Cuando el proceso es participativo, considerar la capacitación y supervisión.

(iv) **Utilidad de los indicadores.** Para cada indicador en el protocolo se mencionará la utilidad de cada uno de ellos, enfatizando su relación con el manejo o con la gestión de cuencas. De manera general a continuación se presentan las utilidades generales de los indicadores de la línea de base:

- Monitorear el avance de las diferentes estrategias, métodos y actividades que realiza el Programa e identificar las fortalezas y debilidades y realizar los ajustes.
- Obtener datos e información para tomar decisiones oportunas orientadas a intensificar y fortalecer a determinadas actividades para asegurar los productos esperados del Programa.
- Identificar y alertar a los decisores sobre fallas en el diseño y ejecución de estrategias y actividades.
- Obtener información para respaldar la continuidad del Programa, promover su retroalimentación, incrementar la participación, lograr nueva cooperación y difundir a diferentes niveles la importancia de las actividades.
- Demostrar con datos e información cualitativa y cuantitativa a los actores participantes, la importancia, beneficios y ventajas que ofrecen las actividades.
- Plantear acciones estratégicas y proveer criterios e información para la gestión y sostenibilidad del Programa.
- Promover la integración e interacción de otros actores e interesados en el Programa.
- Reconocer, evaluar y difundir éxitos y lecciones aprendidas o avances del Programa ante el organismo financiero, supervisión, población y autoridades.

ANEXOS

MAPA No 1. UBICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROGRAMA.



Cuadro 1. INDICADORES DEL PROGRAMA RELACIONADOS CON LAS SUBCUENCAS MODELO (¿provisional?)

OBJETIVO 1	HIPÓTESIS DE IMPACTO		INDICADORES DE IMPACTOS
<p>Las subcuencas modelo se han consolidado como sitios para el diseño, validación, aprendizaje y demostración de estrategias, metodologías y herramientas para la cogestión adaptativa de cuencas.</p>	<p>Se consolidan las subcuencas modelo como sitio para el diseño, validación, aprendizaje y demostración de estrategias, metodologías y herramientas para la cogestión adaptativa de cuencas, involucrando al gobierno local, organizaciones comunitarias, instituciones públicas y privadas, por medio del desarrollo de acción investigación y cogestión adaptados a la región, creación y/o consolidación de comités de cuencas económicamente sostenibles, organización y operativización de la gestión de agua y generación de conocimiento. Indirectamente se benefician los consumidores locales de agua y productos agrícolas, visitantes nacionales e internacionales, el sector turístico local, las asociaciones municipales, las mancomunidades y los organismos internacionales. Se espera aportar indirectamente a cambios en las subcuencas y municipios vecinos y contribuir a la reducción de la pobreza.</p>	1.1	Un modelo de cogestión desarrollado y validado en las cuatro subcuencas modelo, enfocados en cuatro ejes temáticos prioritarios
		1.2	Cada subcuenca modelo cuenta con un comité de subcuenca fortalecido, consolidado y operando eficientemente en aspectos técnicos, organizacionales y financieros
		1.3	Nivel de incidencia óptima de las instituciones y organizaciones participando en la cogestión de la subcuenca, según definido en el plan de cogestión
		1.4	En cada subcuenca modelo un sistema de monitoreo participativo de los planes de cogestión está siendo utilizado por el comité de subcuenca para la toma de decisiones
		1.5	Número de organizaciones, incluyendo universidades, que utilizan las subcuencas como sitio de innovación y aprendizaje
		1.6	Prácticas, herramientas, metodologías y tecnologías promisorias para la cogestión adaptativa de cuencas son sistematizadas y socializadas.

Cuadro 2. MATRIZ DE LA LÍNEA DE BASE PARA EL MANEJO Y COGESTIÓN DE LAS SUBCUENCAS MODELO

Indicador (1)	Unidad de medida	Dato inicial	Estado inicial	Frecuencia de medición	Lugar de medición	Responsable de la medición	Donde se registrará	Observación
1. Cantidad de agua	M3	10	Déficit	Verano Invierno	Alta, media y baja	Juntas de agua	Sistema de información municipal	Mapas de ubicación de sitios de muestreo, de fuentes de agua y red hídrica.
2. Calidad de agua	Unidad	10000	Crítico	Verano Invierno	Media y baja	Juntas de agua	Sistema de información municipal	Mapa de sitios de muestreo, sitios de contaminación
3. Área afectada por inundaciones (población)	Has	%	Crítico	Invierno	Toda la cuenca	Municipalidad	Sistema de información municipal	Mapa de inundaciones
4. Área afectada por sequía o escasez de agua (población)	Has	%	Crítico	Verano	Toda la cuenca	Municipalidad	Sistema de información municipal	Mapa de sequías
5. Área afectada a deslizamientos y movilización de terrenos	Has	%	Moderado	Invierno	Toda la cuenca	Comunidades	Sistema de información municipal	Mapa de sitios de deslizamientos y derrumbes
7. Índice (área)de cobertura vegetal permanente	Has	%	Bajo	Bianual	Toda la cuenca	Municipalidad	Sistema de información municipal	Mapa de cobertura vegetal permanente y sus clases
8. Área degradada de suelos	Has	%	Crítico	Bianual	Toda la cuenca	Municipalidad	Sistema de información municipal	Mapas de uso actual, capacidad de uso, conflictos, erosión, compactación, quemas.
9. Nivel de organización y participación de actores	Unidad	No.	Bajo	Anual	Toda la cuenca	Comunidades	Sistema de información municipal	
10. Nivel de planificación y ejecución de planes y proyectos para el manejo de cuencas	Unidad	No.	Bajo	Anual	Toda la cuenca	Municipalidad	Sistema de información municipal	Mapa de áreas intervenidas con proyectos
11. Capitalización e inversiones	Unidad	No.	Bajo	Anual	Toda la cuenca	Comité de cuencas	Sistema de información	Mapa de cobertura de inversiones

Indicador (1)	Unidad de medida	Dato inicial	Estado inicial	Frecuencia de medición	Lugar de medición	Responsable de la medición	Donde se registrará	Observación
							municipal	
12. Nivel de institucionalidad	Unidad	No	Bajo	Anual	Toda la cuenca	Comité de cuencas	Sistema de información municipal	
13. Fortalecimiento de capacidades	Unidad	No	Bajo	Anual	Toda la cuenca (muestra)		Sistema de información municipal	
14. Grado de convergencia	Unidad	No	Bajo	Anual	Toda la cuenca	Comité de cuencas	Sistema de información municipal	
15. Ordenamiento territorial y gestión de riesgos	Unidad	%	Bajo	Bianual	Toda la cuenca	Municipalidad	Sistema de información municipal	Mapas de zonificación u ordenamiento territorial, de riesgos y amenazas.

(1) Dependiendo del nivel de detalle o desagregación de cada indicador se podrían establecer subindicadores o en todo caso se pueden considerar como elementos de análisis.