

PROGRAMA DE EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO Y LA CONSERVACIÓN

ESCUELA DE POSGRADO

**Metodología para la elaboración de la línea base y para la implementación
del monitoreo biofísico y socioambiental de la cogestión de cuencas en
América Central**

Tesis sometida a consideración de la Escuela de Posgrado, Programa de Educación para el Desarrollo y la Conservación del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza como requisito para optar por el grado de:

Magister Scientiae en Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas

Por:

Argelia Emelina Rascón Ramos

Turrialba, Costa Rica, 2007

Esta tesis ha sido aceptada en su presente forma por el Programa de Educación para el Desarrollo y la Conservación y la Escuela de Posgrado del CATIE, y aprobada por el Comité Consejero del estudiante como requisito parcial para optar por el grado de:

Magister Scientiae en Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas

FIRMANTES:



Francisco Jiménez, Dr. Sc.
Consejero Principal

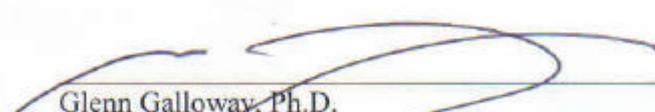


Jorge Faustino, Ph.D.
Miembro Comité Asesor

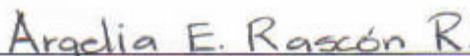


Cornelis Prins, M. Sc.
Miembro Comité Asesor

José Manuel González, M. Sc.
Miembro Comité Asesor



Glenn Galloway, Ph.D.
**Director Programa de Educación y
Decano de la Escuela de Posgrado**



Argelia Emelina Rascón Ramos
Candidata

Dedicatoria

A mi familia pequeña

AGRADECIMIENTOS

A Dios por llenar mi vida de constantes bendiciones.

A mi profesor consejero, Dr. Francisco Jiménez, por sus consejos y disponibilidad incondicional para orientarme en el desarrollo de la tesis.

A los miembros de mi comité asesor de tesis, Ph.D. Jorge Faustino, M. Sc. Cornelis Prins y M. Sc. José Manuel González, por sus valiosos aportes y críticas.

Al personal del proyecto FOCUENCAS II en Valle de Ángeles, Hans Kammerbauer, Reina Castro, Gladis Salgado, Katie Long y a mis compañeros tesisistas Edwin Espinal y Gabriel Sosa, por todo el apoyo brindado en la fase de campo.

Al Consejo de Cuenca del río La Soledad por su tiempo, dedicación y esfuerzo para poder llevar a cabo las actividades de validación en la microcuenca.

A los actores locales de Valle de Ángeles que participaron voluntaria y cordialmente en la realización del presente trabajo: juntas administradoras de agua, cuerpo de bomberos, personal de los centros de salud del municipio, unidad municipal ambiental, corporación municipal y dirección de justicia.

A mis compañeros de maestría y promoción por los momentos y aprendizajes compartidos.

A la OIMT y CATIE por brindarme la oportunidad de concluir mis estudios de maestría.

CONTENIDO

Dedicatoria	II
AGRADECIMIENTOS	IV
CONTENIDO	V
RESUMEN	VIII
ABSTRACT	IX
ÍNDICE DE CUADROS	X
ÍNDICE DE FIGURAS	X
ÍNDICE DE ANEXOS	X
LISTA DE SIGLAS	XI
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Justificación e importancia	2
1.3 Objetivos del estudio	5
1.3.1 Objetivo general	5
1.3.2 Objetivos específicos	5
1.4 Preguntas de investigación	5
2. MARCO CONCEPTUAL	7
2.1 Línea base	7
2.1.1 Línea base para el manejo de cuencas hidrográficas	7
2.2 Indicadores	8
2.2.1 Tipos de indicadores	9
2.2.2 Características generales	12
2.2.3 Ámbitos y selección de indicadores en gestión de cuencas	13
2.2.4 Utilidad de los indicadores seleccionados para la línea base	14
2.2.5 Métodos para obtener indicadores	15
2.2.6 Indicadores de manejo de cuencas	15
2.2.7 Indicadores de cogestión de cuencas	16
2.2.8 Experiencias de uso de indicadores	17
2.2.8.1 Algunas lecciones aprendidas sobre uso de indicadores en sistemas de monitoreo	23
2.3 Monitoreo	24
2.3.1 Alternativas para el monitoreo ambiental y de gestión de cuencas	25
2.3.2 Métodos sintéticos para el monitoreo del manejo de cuencas	27
2.3.2.1 Impacto biofísico	27
2.3.2.2 Impacto socioeconómico	28
2.3.3 Dificultades en la implementación del monitoreo de manejo de cuencas	28
2.4 Manejo y cogestión de cuencas hidrográficas	28
2.4.1 Manejo de cuencas hidrográficas	28
2.4.2 Cogestión de cuencas hidrográficas	30
2.4.2.1 Cogestión adaptativa de cuencas	31
2.4.2.2 Elementos que caracterizan a la cogestión de cuencas	31
2.4.2.3 Enfoques básicos de la cogestión de cuencas hidrográficas	32
2.4.2.4 El programa innovación, aprendizaje y comunicación para la cogestión adaptativa de cuencas	34
3. METODOLOGÍA	37
3.1 Revisión de información sobre el tema de estudio	37
3.2 Descripción del área de estudio	37
3.2.1 Ubicación geográfica	37
3.2.2 Red hídrica	38
3.2.3 Clima	39
3.2.4 Precipitación	39
3.2.5 Temperatura	39
3.2.6 Suelos y vegetación	39
3.2.7 Demografía	40
3.2.8 Presencia institucional	40

3.2.9	Organizaciones locales actuales.....	40
3.3	Procedimiento metodológico.....	41
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	48
4.1	Identificación y selección de indicadores	48
4.2	Protocolos para la evaluación de los indicadores	49
4.2.1	INDICADOR: calidad de agua.....	51
4.2.1.1	Caracterización del indicador.....	51
4.2.1.2	Formato para levantar información.....	64
4.2.1.3	Instructivo para llenar el formato del indicador.....	66
4.2.1.4	Resultados de validación en la microcuenca del río La Soledad	67
4.2.1.5	Discusión y lecciones aprendidas	70
4.2.2	INDICADOR: cantidad de agua.....	73
4.2.2.1	Caracterización del indicador.....	73
4.2.2.2	Formato para levantar información.....	80
4.2.2.3	Instructivo para llenar el formato del indicador.....	82
4.2.2.4	Resultados de validación en la microcuenca del río La Soledad	83
4.2.2.5	Discusión y lecciones aprendidas	85
4.2.3	INDICADOR: áreas afectadas por incendios, inundaciones, deforestación y deslizamientos.....	88
4.2.3.1	Caracterización del indicador.....	88
4.2.3.2	Formato para levantar información.....	93
4.2.3.3	Instructivo para llenar el formato del indicador.....	96
4.2.3.4	Resultados de validación en la microcuenca del río La Soledad	101
4.2.3.5	Discusión y lecciones aprendidas	104
4.2.4	INDICADOR: extensión y forma de protección de las zonas aparentes de recarga hídrica	106
4.2.4.1	Caracterización del indicador.....	106
4.2.4.2	Formato para levantar información.....	111
4.2.4.3	Instructivo para llenar el formato del indicador.....	114
4.2.4.4	Resultados de validación en la microcuenca del río La Soledad	118
4.2.4.5	Discusión y lecciones aprendidas	121
4.2.5	INDICADOR: frecuencia de enfermedades humanas de origen hídrico.....	123
4.2.5.1	Caracterización del indicador.....	123
4.2.5.2	Formato para levantar información.....	128
4.2.5.3	Instructivo para llenar el formato del indicador.....	130
4.2.5.4	Resultados de validación en la microcuenca del río La Soledad	131
4.2.5.5	Discusión y lecciones aprendidas	134
4.2.6	INDICADOR: vigencia, operatividad y cumplimiento de leyes nacionales y ordenanzas municipales para la protección ambiental y de la cuenca	136
4.2.6.1	Caracterización del indicador.....	136
4.2.6.2	Formato para levantar información.....	144
4.2.6.3	Instructivo para llenar el formato del indicador.....	148
4.2.6.4	Resultados de validación en la microcuenca del río La Soledad	152
4.2.6.5	Discusión y lecciones aprendidas	167
4.2.7	INDICADOR: funcionamiento del Consejo de Cuenca	169
4.2.7.1	Caracterización del indicador.....	169
4.2.7.2	Formato para levantar la información.....	175
4.2.7.3	Instructivo para llenar el formato del indicador.....	180
4.2.7.4	Resultados de validación en la microcuenca del río La Soledad	182
4.2.7.5	Discusión y lecciones aprendidas	200
4.2.8	INDICADOR: mecanismos de financiamiento para el manejo de la cuenca	203
4.2.8.1	Caracterización del indicador.....	203
4.2.8.2	Formato para levantar información.....	208
4.2.8.3	Instructivo para llenar el formato del indicador.....	211
4.2.8.4	Resultados de validación en la microcuenca del río La Soledad	212
4.2.8.5	Discusión y lecciones aprendidas	221
4.2.9	INDICADOR: Elaboración e implementación del plan de cogestión de cuencas.....	223
4.2.9.1	Caracterización del indicador.....	223
4.2.9.2	Formato para levantar información.....	228

4.2.9.3	Instructivo para llenar el formato del indicador.....	231
4.2.9.4	Resultados de validación en la microcuenca del río La Soledad	233
4.2.9.5	Discusión y lecciones aprendidas	242
4.3	Consideraciones generales para la planificación del sistema de monitoreo.....	244
4.4	Comité de monitoreo	250
4.5	Línea base estructurada.....	251
4.6	Base de datos.....	251
5.	CONCLUSIONES	252
6.	RECOMENDACIONES	255
7.	LITERATURA CITADA	258

Rascón, AE. 2007. Metodología para la elaboración de la línea base y para la implementación del monitoreo biofísico y socioambiental de la cogestión de cuencas en América Central

Palabras claves: línea base, monitoreo, manejo de cuenca, gestión, indicador, actores locales, institucionalidad.

RESUMEN

En general, las cuencas hidrográficas de América Central enfrentan serios procesos de degradación, ante lo cual el manejo y gestión de cuenca constituyen un enfoque importante. Ante esta realidad es importante clarificar si el enfoque para el desarrollo sostenible ha sido exitoso o está en el camino correcto. Previo al presente trabajo se han realizado propuestas de diferentes indicadores para analizar el enfoque de cogestión de cuencas, sin embargo, no se ha llegado a proponer una metodología que incluya indicadores, validación e implementación en campo. Debido a ello el objetivo del estudio fue desarrollar una metodología para la elaboración de la línea base y el monitoreo biofísico y socioambiental de la cogestión de cuencas con la participación de actores locales. De manera que sea la primera medida, el inicio de las variables y procesos que se esperan modificar con la participación de dichos actores. El área de estudio comprendió la microcuenca del río La Soledad, la cual pertenece, en su mayoría, al municipio de Valle de Ángeles, Honduras. Primeramente se realizaron reuniones con diferentes actores locales para abordar la importancia de establecer una línea base y un monitoreo posterior. Después, en un taller con todos los actores interesados se identificaron y seleccionaron un total de nueve indicadores. Posteriormente se tuvo un acercamiento directo con los actores responsables, para realizar una caracterización específica de los indicadores y formatos para recopilar información con sus respectivos instructivos. Se hizo un análisis de la información recabada para valorar su calidad y utilidad y se llevó a cabo la validación en campo. La metodología obtenida resultó posible de implementar por los actores locales, permitiéndoles generar la línea base y el sistema de monitoreo, lo que evita que dicho proceso sea definido de forma externa. Asimismo, se pudieron visualizar las condiciones físicas y biológicas de la cuenca, los roles de los actores, la institucionalidad y los instrumentos de gestión disponibles. De esta manera, los actores locales pueden implementar alternativas que permitan viabilizar las propuestas y acciones de la cogestión de cuencas.

Rascón, AE. 2007. Methodology for the base line elaboration and for the implementation of biophysical and socio-environmental monitoring of watersheds co-management in Central America

Key words: base line, monitoring, watershed management, management, indicator, local actors, institutionality.

ABSTRACT

In general, watersheds in Central America are facing serious degradation processes. Due to this situation, watershed management constitutes an important focus. Since this is the current reality, it is important to clarify if the focus for sustainable development has been successful, or if it is being conducted correctly. Previous to the present research, proposals of different indicators were led to analyze the focus of watersheds co-management. However, a methodology including indicators, validation and implementation in the field has not been proposed. The objective of this study was to develop a methodology for the base line elaboration and the implementation of a biophysical and socio-environmental monitoring of watersheds co-management with the participation of local actors. Then, the elaboration of the base line is the first measure; the beginning of the variables and processes expected to be modified with the participation of these actors. The study area covered La Soledad river micro-watershed which belongs, in its majority, to the municipality of Valle de Angeles, Honduras. Firstly, meetings were held with different local actors to approach the importance of establishing a base line and a later monitoring. After that, a total of nine indicators were identified and selected during a workshop. Later, there was an opportune direct approach with the responsible actors to carry out a specific characterization of the indicators and formats to gather information with their respective handbooks. The collected information was analyzed to value its quality and utility. Finally, the validation was implemented in the field. The obtained methodology was successfully implemented by the local actors allowing them to generate the base line and the monitoring system. This positive implementation avoided the process to be defined externally. As a result, the physical and biological conditions of the watershed, the roles of the actors, the institutionality and the available management instruments could be visualized. In this way, the local actors can implement viable alternatives facilitating watersheds co-management in terms of proposals and actions.

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Propuesta de indicadores relacionados al manejo de cuencas	16
Cuadro 2. Propuesta de indicadores sugeridos para la cogestión de cuencas en la región centroamericana	17
Cuadro 3. Indicadores de cogestión seleccionados por los actores locales.....	48
Cuadro 4. Ubicación de las obras de captación de agua en el sitio de interés	55
Cuadro 5. Parámetros bacteriológicos.....	59
Cuadro 6. Parámetros organolépticos.....	60
Cuadro 7. Parámetros físicos y químicos.....	60
Cuadro 8. Parámetro para sustancias no deseadas	60
Cuadro 9. Costos de diferentes parámetros de calidad de agua en los laboratorios SANAA y CESCO	61
Cuadro 10. Ubicación de acueductos en Valle de Ángeles	68
Cuadro 11. Parámetros considerados en los análisis de calidad de agua	69
Cuadro 12. Resultados de calidad de agua de la fuente San Francisco en dos épocas del año.....	69
Cuadro 13. Personal comprometido para levantar la información del indicador cantidad de agua.....	75
Cuadro 14. Resultados del caudal total de agua en las fuentes del municipio de Valle de Ángeles para el año 2007	84
Cuadro 15. Morbilidades consideradas en el indicador frecuencia de enfermedades humanas de origen hídrico .	123
Cuadro 16. Personal de los centros de salud de Valle de Ángeles	125
Cuadro 17. Programación de actividades de monitoreo en la microcuenca del río La Soledad	247
Cuadro 18. Miembros del comité de monitoreo en la microcuenca río La Soledad	250

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de la microcuenca del río La Soledad, Valle de Ángeles, Honduras.....	38
Figura 2. Esquema del marco metodológico para la selección e implementación de indicadores de línea base en la microcuenca del río La Soledad.....	47
Figura 3. Interrelación entre los indicadores de cogestión de cuencas seleccionados.....	50
Figura 4. Sitios específicos de levantamiento de datos para los indicadores cantidad y calidad de agua	55
Figura 5. Mapa de ubicación de los sitios para validación de los protocolos calidad y cantidad de agua.....	67

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Indicadores y variables relacionados al manejo y a la cogestión de cuencas para elaborar línea base y su monitoreo en micro y subcuencas de América Central	264
Anexo 2. Instituciones ambientales presentes en el Municipio de Valle de Ángeles, Honduras.....	266
Anexo 3. Organizaciones locales actuales en el Municipio de Valle de Ángeles, Honduras.....	266
Anexo 4. Matriz de problemas de la microcuenca del río La Soledad, Valle de Ángeles, Honduras.....	267
Anexo 5. Información a exponer y recabar en las reuniones y taller considerados en la metodología	269

LISTA DE SIGLAS

- AID: Agencia para el Desarrollo Internacional
- ASDI: Agencia Sueca para el Desarrollo Internacional
- CATIE: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
- CIAT: Centro Internacional de Agricultura Tropical
- CEPAL: Comisión Económica para América Latina
- CESCCO: Centro de Estudios y Control de Contaminantes
- DEO: Departamento de Evaluaciones y Operaciones
- FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
- FIDA: Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola
- FOCUENCAS: Proyecto de fortalecimiento de la capacidad local para el manejo de cuencas y la prevención de desastres naturales
- FOCUENCAS II: Innovación, aprendizaje y comunicación para la cogestión adaptativa de cuencas
- ICE: Instituto Costarricense de Electricidad
- IICA: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
- IIED: Instituto Internacional para Medio Ambiente y Desarrollo
- INTRAC: International NGO Training and Research Centre
- IRC: Centro Internacional de Agua Potable y Saneamiento
- MINSA: Ministerio de Salud de la República de Honduras
- OIMT: Organización Internacional de Maderas Tropicales
- PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
- SANAA: Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados
- UMCRE: Unidad de Manejo de Cuenca del Río Reventazón

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

En general, las cuencas hidrográficas de América Central enfrentan serios procesos de degradación de sus recursos naturales (Jiménez *et al.* 2006). Los patrones de aprovechamiento basados en una cultura extractiva, sistemas de producción agrícola, pecuaria y forestal establecidos en áreas no aptas, así como los incendios forestales, son las causas principales del cambio del uso de la tierra. Esta tendencia creciente de reducción de la cobertura vegetal ha generado un desequilibrio en la capacidad reguladora de las cuencas hidrográficas (Rivas *et al.* 2003). La situación anterior empeora con los niveles de pobreza presentes en los países de la región, ya que en muchos casos someten la base de recursos naturales a tal nivel de explotación, que el impacto causado se torna en permanente e irreversible por medios naturales, en el corto plazo.

De acuerdo con Faustino *et al.* (2006), el manejo y gestión de cuenca constituyen un enfoque importante en estos países y paralelamente muchas organizaciones nacionales, regionales e internacionales, intensifican sus acciones al respecto con la participación de municipios y organizaciones locales, enfatizando en la ejecución de proyectos y algunos programas, utilizando estrategias como la gestión y participación de los actores locales. Sin embargo, pese a los esfuerzos, avances, experiencias y lecciones aprendidas sobre manejo de cuencas en la región, la problemática sigue siendo compleja.

Ante esta realidad es importante clarificar si verdaderamente se está aplicando un enfoque de manejo de cuenca, saber si una estrategia para el desarrollo sostenible ha sido exitosa o está en el camino correcto. El IIED (2002) afirma que las estrategias no sólo tienen múltiples objetivos, sino que además sus actividades cambian con el transcurso del tiempo, como también lo hacen las condiciones sociales, económicas y ambientales. Esto presenta un desafío considerable para el monitoreo, el cual, en primer lugar, parte de un marco de referencia y una línea base para conocer los cambios a suscitarse en el proceso, y en segundo, debe ser enfrentado, ya que la razón de un enfoque estratégico es aprender y adaptarse. Por lo tanto, el requerimiento central del monitoreo es seguir sistemáticamente las variables y procesos claves

en un período de tiempo y en el espacio, y con base en ello, ver cómo se suscitan los cambios en dicho proceso.

Al respecto, Jiménez (2006a) aborda la línea base como un conjunto de indicadores que sirven de marco de referencia cualitativo y cuantitativo para poder monitorear, dar seguimiento y evaluar los resultados, impactos y cambios a nivel biofísico, socioeconómico y ambiental, relacionados con la implementación de actividades de un plan, un programa o un proyecto de manejo de cuencas hidrográficas.

El CATIE viene impulsando desde hace tres años un nuevo enfoque de gestión de cuencas basado en la acción conjunta, colaborativa, de participación real de los actores claves en la toma de decisiones, con el agua como recurso integrador de la cuenca y una visión sistémica, integral, de análisis, planificación e intervención en el uso, manejo, protección y conservación de los recursos naturales y el ambiente, en la cual los elementos de gobernanza, institucionalidad, incidencia, alianzas de aprendizaje, mecanismos de financiamiento, zonificación territorial participativa, intersectorialidad y gestión del conocimiento son fundamentales. El programa “Innovación, aprendizaje y comunicación para la cogestión adaptativa de cuencas” (Focucenas II) que implementa el CATIE en América Central, tiene como parte de los objetivos desarrollar metodologías y procedimientos que apoyen la gestión de cuencas; bajo este programa se integra el presente estudio.

1.2 Justificación e importancia

En los últimos años, se ha reconocido cada vez más, la importancia y necesidad del monitoreo como componente indispensable para el análisis, la retroalimentación y la toma de decisiones en el ciclo del manejo, gestión y cogestión de cuencas hidrográficas. Bajo esta preocupación, previo a este estudio se han realizado algunas propuestas de indicadores de manejo de cuencas, pero en la mayoría de los casos, son simples listados identificados desde las oficinas, desligados de un análisis mínimo de factibilidad real de implementación. En términos de la gestión y la cogestión de cuencas no existen metodologías de establecimiento de línea base y monitoreo, con indicadores seleccionados, discutidos, analizados, priorizados y consensuados por los actores locales, con un procedimiento de validación en el campo, con protocolos metodológicos detallados y la aplicación en condiciones reales de una cuenca de estos

indicadores, bajo un esquema de sistema de monitoreo. La gestión de cuencas enfrenta desafíos más complejos en términos del diseño del monitoreo, dada la integración de elementos de gestión que no han sido parte del manejo convencional de cuencas, lo que evidencia la necesidad de este estudio.

La metodología propuesta en este estudio, refleja la condición de una microcuenca en relación con las actividades de cogestión de cuencas. Es la primera medida, el inicio de las variables y procesos que se esperan modificar con la participación de los actores locales y el punto de partida de la intervención, además, recoge datos, tanto de carácter agregado como de tipo específico. En ese sentido, esta metodología es la primera contribución hacia la precisión del diseño de la intervención y hacia las decisiones de procedimiento de la intervención en una microcuenca.

La metodología de monitoreo de la cogestión de cuencas hidrográficas considera el esfuerzo conjunto con actores locales, con el fin de que sea un proceso participativo y lo apliquen indefinidamente sin necesidad de requerir financiamiento externo. La propuesta de los indicadores parte del concepto de la cogestión de cuencas y está enfocada en el eje agua como punto de partida y de priorización, haciendo énfasis en la identificación de temas relevantes tanto de la gestión conjunta como del manejo de cuencas.

El alcance espacial de los indicadores es principalmente al nivel de micro o subcuencas, considerando las condiciones en América Central. Identifican la información mínima necesaria para seguir los cambios, tanto del estado de la cuenca como la institucionalidad requerida a diferentes escalas de corto, mediano y largo plazo; siendo relevantes, flexibles y de fácil medición por los actores locales. Asimismo, consideran aspectos de la participación equitativa de las mujeres y hombres, de la juventud y la participación de los sectores en pobreza de la sociedad.

El área de estudio comprende la microcuenca del río La Soledad, la cual pertenece, en su mayoría, al municipio de Valle de Ángeles, Honduras. En los últimos años, los actores locales de Valle de Ángeles han realizado esfuerzos de planificación y diversos estudios, invirtiendo recursos financieros, humanos y tiempo. Ante esta situación, el programa Focuecas II,

financiado con recursos de ASDI, consideró conveniente y necesario aprovechar este conocimiento para focalizar las acciones bajo un nuevo enfoque, convirtiendo a la microcuenca en una cuenca laboratorio, cuyo objetivo pretende su consolidación como sitio para el diseño, validación, aprendizaje y demostración de estrategias y metodologías para la cogestión adaptativa de cuencas.

En el municipio y en particular en la microcuenca se han realizado una serie de estudios con anterioridad relacionados con la institucionalidad y legislación en el manejo de recursos naturales (Espinal 2004), análisis de la eficiencia en el recurso hídrico (Mondragón 2005), calidad y cantidad de agua (Reyes 2006, Sosa 2007), gobernabilidad e institucionalidad para gestión de recursos hídricos (Angulo 2006), zonificación para el ordenamiento territorial (Pinedo 2006), entre otros. Todos sirven de base al presente estudio, por lo tanto, no se parte de cero, por el contrario, se aprovechan los resultados y experiencias adquiridas para obtener una metodología más eficiente.

La metodología desarrollada aporta, además de la línea base, los elementos necesarios para abordar e implementar el monitoreo. Establece los parámetros de comparación para medir en el tiempo la evolución del proceso de cogestión, en aspectos relacionados con la situación financiera, social, ambiental, productiva, biofísica y organizacional generada a través de las acciones emprendidas por los actores locales en la microcuenca.

Además, se podrán visualizar los roles de los actores, sus funciones e intereses, la convergencia y concertación de dichas funciones e intereses, la institucionalidad y los instrumentos de gestión disponibles. De esta manera, los actores locales podrán implementar alternativas que permitan su articulación, integrar esfuerzos para superar problemas, aprovechar mejor las oportunidades, optimizar los recursos disponibles y viabilizar las propuestas y acciones de la cogestión de cuencas.

1.3 Objetivos del estudio

1.3.1 Objetivo general

Desarrollar una metodología para la elaboración de la línea base y la implementación del monitoreo biofísico y socioambiental de la cogestión de cuencas con la participación de actores locales, aplicada a la microcuenca del río La Soledad, Valle de Ángeles, Honduras, como estudio de caso.

1.3.2 Objetivos específicos

- 1) Identificar indicadores biofísicos de cogestión de cuencas de fácil monitoreo por los actores locales.
- 2) Identificar indicadores socioambientales de cogestión de cuencas de fácil monitoreo por los actores locales.
- 3) Elaborar protocolos de medición de los indicadores biofísicos y socioambientales de cogestión de cuencas.
- 4) Validar los protocolos de manera participativa o conjunta con actores locales en la microcuenca del río La Soledad, Valle de Ángeles, Honduras y hacer los ajustes pertinentes.

1.4 Preguntas de investigación

Objetivo 1: identificar indicadores biofísicos de cogestión de cuencas de fácil monitoreo por los actores locales.

1. ¿Qué indicadores de tipo biofísico reflejan los cambios del proceso de cogestión de cuencas?
2. ¿Cuáles indicadores son realmente posibles de monitorear por los actores locales?
3. ¿Los indicadores seleccionados están acordes con el costo/beneficio y la capacidad instalada de los actores locales?

Objetivo 2: identificar indicadores socioambientales de cogestión de cuencas de fácil monitoreo por los actores locales.

1. ¿Qué indicadores de tipo socioambiental reflejan los cambios del proceso de cogestión de cuencas?
2. ¿Cuáles indicadores son realmente posibles de monitorear por los actores locales?
3. ¿Los indicadores seleccionados están acordes con el costo/beneficio y la capacidad instalada de los actores locales?

Objetivo 3: elaborar protocolos de medición de los indicadores biofísicos y socioambientales de cogestión de cuencas.

1. ¿El diseño de los protocolos es acorde a las aptitudes de los actores locales?
2. ¿Los protocolos son adecuados para recabar datos de calidad, técnicamente aprobados por la comunidad científica?

Objetivo 4: validar los protocolos de manera participativa o conjunta con actores locales en la microcuenca del río La Soledad, Valle de Ángeles, Honduras y hacer los ajustes pertinentes.

1. ¿Los protocolos son fácilmente manejables por los actores locales?
2. ¿En qué tipo de actividades los actores locales tuvieron mayor dificultad para validar los protocolos?
3. ¿Qué ventajas hay cuando los actores locales participan en el proceso de monitoreo?
4. ¿De qué forma beneficiará la metodología a los pobladores de la cuenca?
5. ¿Cuáles aspectos de la metodología fueron más relevantes y qué dificultades se presentaron?

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1 Línea base

La línea base refleja la situación de la población objetivo en relación con las dimensiones o problemas que el proyecto pretende abordar. Es la medida inicial de las variables y procesos que se esperan modificar con la intervención, pero incluye, además, la primera medida de las variables de contexto que enmarcan los procesos que se quieren modificar. Es el punto de partida de la intervención y, por lo general, recoge datos tanto de carácter agregado como de tipo específico sobre la población objetivo. En este sentido, es la primera contribución hacia la precisión del diseño de la intervención y hacia las decisiones de procedimiento de la intervención (Escobar y Ramírez 2003).

Los mismos autores señalan que la línea base se nutre de fuentes secundarias de información (censos, encuestas anteriores, estadísticas oficiales, estudios previos y otras) en su contenido agregado (contexto general y dimensión territorial). En su contenido más específico o cuando no existe información secundaria o esta no es confiable, se recurre a fuentes primarias como entrevistas a informantes calificados o encuestas por muestreo.

2.1.1 Línea base para el manejo de cuencas hidrográficas

La línea base es un conjunto de indicadores que sirven como marco de referencia cualitativo y cuantitativo para poder verificar, analizar, monitorear, dar seguimiento y evaluar los resultados, impactos y cambios a nivel biofísico, socioeconómico y ambiental, relacionados con la implementación de actividades de un plan, un proyecto o un programa de manejo de cuencas hidrográficas (Jiménez 2006a).

El mismo autor señala que los indicadores de línea base se pueden determinar a partir de la caracterización y el diagnóstico y con base en la experiencia y conocimientos de expertos. La línea base se fundamenta en indicadores cuantitativos y/o cualitativos relacionados con los problemas priorizados en el diagnóstico. Si no existe información, el proyecto, plan de acción o manejo o el programa debe establecer una referencia directa sobre la cual se podrá evaluar el proceso de manejo de la cuenca.

De igual forma, indica que en algunos casos se utilizan acciones previas para determinar la línea base y se aplica cuando no hay datos, y por lo tanto, el proyecto establecerá una referencia directa sobre la cual se podrá evaluar el proceso.

En los proyectos de manejo de cuencas, de manejo ambiental y de recursos naturales, los cambios e impactos más fuertes, generalmente se producen a mediano o largo plazo (por ejemplo, 10 ó 20 años), sin embargo, es importante monitorear los procesos, para establecer los ajustes necesarios y sustentar la intensidad de acciones en determinados componentes, con el fin de asegurar los productos esperados (Jiménez 2006a).

En el proceso de documentación de la línea base es importante aclarar tres cuestiones fundamentales: la primera trata de especificar los estudios realizados, contestando a la pregunta: ¿Cómo se han documentado los procesos sociales, económicos, ecológicos, productivos y de gobierno relativos al uso y manejo de los recursos naturales e hídricos de la cuenca? La segunda cuestión se refiere a la participación de los grupos de interés en la documentación de las condiciones de la línea base, es decir, ¿Quiénes participaron en la construcción de la línea base y con qué niveles de poder de decisión?

Finalmente, la tercera interrogante se plantea de la siguiente manera: ¿Se considera que la línea base es adecuada para servir como referencia para el análisis de los cambios futuros que se pretenden impulsar? Las respuestas a estas preguntas ayudan a precisar y ajustar el contenido de la línea base a los alcances y objetivos del proceso de intervención en la cuenca (Olsen *et al.* 1999).

No se puede dar una receta para la definición de los contenidos temáticos de las líneas bases, cada una puede responder de manera directa a la intencionalidad del proceso que se esté desarrollando en cada cuenca.

2.2 Indicadores

El indicador es una expresión 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. Pueden ser biofísicos, socioeconómicos, ambientales

y deben permitir el reconocimiento del éxito, fracaso o avance de la intervención (DEO 1996, FIDA 2002, World Vision 2004, Faustino 2006, Jiménez 2006a).

Los indicadores conducen a clarificar el significado y cumplimiento de los objetivos del plan, así como monitorear los avances. 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 (World Vision 2004, Faustino 2006, Jiménez 2006a).

Al identificar y seleccionar los indicadores para una línea base es necesario tener en cuenta que estos 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 (Faustino 2006).

Los indicadores son para la comunicación. Existen varios criterios sobre lo que constituye un buen indicador, pero en el fondo, lo importante es que los indicadores posibiliten una eficaz comunicación. Para lograr esto tienen que ser exactos, y además, tienen que ser interesantes, llegar a las personas y hacer que presten atención, piensen, discutan y pasen a la acción (MacGillivray y Zadek s.f).

2.2.1 Tipos de indicadores

Prins (1996) afirma que los indicadores captan cambios en la realidad como efecto de una acción; dichos cambios deben ser visualizados y, en lo posible, cuantificados. Los resultados de un proyecto siempre tienen un componente de cantidad y de calidad. Lo primero es más fácil de medir que lo segundo, porque existen indicadores de medición preestablecidos. Sin embargo, los resultados cuantitativos solamente obtienen su significado cuando se relacionan entre sí y con datos de índole cualitativa. En este sentido, el autor identifica indicadores de calidad de producto y proceso de acuerdo a las siguientes aseveraciones:

Medir resultados cualitativos no es del todo imposible. Deben aplicarse normas de calidad y buscarse expresiones visibles para hablar con sustento cuando se habla de calidad, ya que dar un valor a un producto o actividad mediante normas de calidad ayuda a disminuir el elemento de subjetividad siempre presente en esos casos. Es imposible definir normas de calidad en general; siempre deben estar relacionadas con algún objeto que sea producto, servicio, actividad, proceso y organización, de manera que para cada tipo de productos o actividades deben especificarse las normas pertinentes, lo cual no es fácil, por el contrario, es bastante laborioso. Criterios y normas de calidad son imprescindibles para poder orientar y evaluar acciones y productos.

Respecto a la calidad del proceso es fundamental su vigilancia, ya que sin ella no puede haber un buen producto. Todas las actividades e instrumentos empleados deben tener la debida calidad cumpliendo las normas respectivas. Los conceptos, métodos de planificación, monitoreo, reajuste y aprendizaje, son pautas, normas y expresiones de calidad de un proceso de intervención. En la medida que este proceso y estos instrumentos tengan mayor calidad y consistencia, los productos finales serán mejores y más duraderos.

De acuerdo a diferentes autores (DEO 1996, INTRAC 1999, Escobar y Ramírez 2003, World Vision 2004), se pueden distinguir cinco tipos de indicadores, concordando cada uno de ellos con el nivel de planificación y los objetivos establecidos en cada nivel:

- a) **Indicadores de Impacto:** relacionados con los logros a largo plazo y las contribuciones de los proyectos y programas al cumplimiento de la misión u objetivo superior de la institución y/o del grupo.
- b) **Indicadores de efecto:** relacionados con los logros a mediano plazo y las contribuciones de los proyectos sociales al cumplimiento de los objetivos programáticos en una región específica.
- c) **Indicadores de resultado:** relacionados con los logros a corto plazo y las contribuciones del proyecto social a resolver directamente problemas y necesidades del grupo.

- d) **Indicadores de proceso/producto**: relacionados con el plazo inmediato y las contribuciones de los componentes y actividades al cumplimiento de los propósitos establecidos en cada objetivo específico del proyecto social.
- e) **Indicadores de insumo**: la información referente a los indicadores de insumos proviene en gran medida de registros contables y de administración. Los indicadores de insumos suelen dejarse al margen de los análisis de seguimiento de los proyectos, aunque forman parte del sistema de información gerencial. Se requiere un adecuado sistema contable para mantener información sobre el gasto y suministrar datos de costos para el análisis de los resultados en materia de productos.

World Vision (2004), Faustino (2006) y Jiménez (2006a), con base en los factores de agregación de las actividades, variables y de sus interacciones, clasifican los indicadores en:

- a) **Indicadores globales**: en los proyectos de manejo de cuencas, recursos naturales o manejo del ambiente, la interacción e integración de acciones, generan productos variados en cantidad y complejidad. Muchos de ellos están agregados o relacionados a diferentes acciones; por ejemplo, la calidad del agua depende del manejo de la cobertura, uso y manejo del suelo y del comportamiento hidrológico, pero también para monitorear la calidad del agua se puede considerar muchos indicadores (físicos, químicos, biológicos). Evaluar una gran cantidad de indicadores puede resultar en un alto costo y difícil de monitorear, y en casos de no requerir detalles de variables, es mejor utilizar indicadores globales, que integren información para conocer el impacto del proyecto. Los indicadores globales generalmente no se utilizan para tomar decisiones de diseños o acciones específicas, sino más bien para aspectos estratégicos y decisiones generales.
- b) **Indicadores clave**: estos resultan del análisis de una gran cantidad de indicadores, cada uno de ellos tiene su importancia, y por lo tanto, no se deben despreciar, sob que ante una necesidad de reducir costos y realizar una acción consistente y continua, orienta a tomar decisiones para seleccionar una cantidad menor de indicadores, más importantes, que expresen el efecto principal y que permitan evaluar el impacto básico del proyecto o Programa.

CIAT (2000), Herweg y Steiner (2002), Faustino (2006) y Jiménez (2006a) agrupan a los indicadores de acuerdo al modelo presión-estado-impacto-respuesta:

a) **Indicadores de presión**: expresan la relación entre oferta o disponibilidad de los recursos naturales, calidad del ambiente y las necesidades o demanda de las poblaciones y sus actividades. Estas relaciones se cuantifican en el espacio y tiempo, permitiendo proyectar la problemática ambiental y las necesidades de las poblaciones rurales y urbanas respecto a lo que el ambiente les provee.

b) **Indicadores de estado**: expresan el modelo de estado, sobre el cual se manifiestan los problemas de degradación y deterioro de los recursos naturales y la problemática socioeconómica. Es el resultado de la presión actual sobre el ambiente, por ejemplo la contaminación de las aguas, la deforestación de áreas protegidas, etc.

c) **Indicadores de impacto**: expresan efectos directos producto de las intervenciones en la cuenca a través de los diferentes componentes del plan de acción, manejo o gestión de la cuenca.

d) **Indicadores de respuesta**: son el resultado de las acciones que se realizan para controlar los procesos negativos sobre el ambiente; expresan además el logro de la sostenibilidad y sus efectos sobre la calidad de vida de las poblaciones. Por ejemplo, la reducción de la erosión hídrica al nivel de parcela, por la aplicación de prácticas de conservación de suelos.

2.2.2 Características generales

World Vision (2004) y Jiménez (2006a), identificaron las siguientes:

- ✍ Medibles, verificables y fáciles de cuantificar.
- ✍ Prácticos, de fácil y bajo costo de recolección.
- ✍ Posibles de involucrar a la población local.
- ✍ Deben ser realistas, confiables y alcanzables.
- ✍ Deben especificar un solo resultado medible por lograr.
- ✍ Las mediciones deben poder repetirse a través del tiempo.
- ✍ Deben ser sensibles a los cambios en el sistema.

- ✍ Las magnitudes deben indicar tendencias.
- ✍ Factibles de relacionar con otros indicadores.
- ✍ Deben ser válidos y eficientes (medir correctamente el elemento para el cual han sido formulados y justificar su costo).
- ✍ Deben ser relevantes a los objetivos del plan, programa y proyecto.

2.2.3 Ámbitos y selección de indicadores en gestión de cuencas

De acuerdo con Jiménez (2006a), existen diferentes niveles para seleccionar indicadores dependiendo del tipo de estudio que se trate:

Al nivel de cobertura espacial

- ✍ Cuencas
- ✍ Subcuencas
- ✍ Microcuencas
- ✍ Áreas críticas o prioritarias
- ✍ Unidades de producción individuales o asociadas
- ✍ Áreas de trabajo comunitario
- ✍ Comunidades y municipios
- ✍ Familias rurales

Al nivel de variables determinantes

- ✍ Físicas
- ✍ Biológicas
- ✍ Sociales
- ✍ Económicas
- ✍ Ambientales

Al nivel de los componentes o actividades de un proyecto o programa

- ✍ Institucionalidad y gobernanza
- ✍ Organización, participación y empoderamiento
- ✍ Capacitación y educación ambiental

- ✍ Extensión y asistencia técnica
- ✍ Incentivos
- ✍ Ordenamiento territorial
- ✍ Capacidad de gestión
- ✍ Sostenibilidad de las acciones
- ✍ Mecanismos de financiamiento

2.2.4 Utilidad de los indicadores seleccionados para la línea base

Varios autores (World Vision 2004, Faustino 2006 y Jiménez 2006a) coinciden en que, actualmente, es cada vez más frecuente que los indicadores se definan desde el inicio del proyecto o de programa de manejo de cuencas, ya que los mismos son de gran utilidad para:

- a) Monitorear, dar seguimiento y evaluar los resultados, impactos y cambios relacionados con la implementación de actividades de un plan, un proyecto o un programa de manejo de cuencas hidrográficas.
- b) Realizar los ajustes de las diferentes estrategias, metodologías y tecnologías implementadas en la cuenca.
- c) Obtener datos e información para tomar decisiones orientadas a intensificar y fortalecer a determinadas actividades para asegurar los productos esperados del proyecto o programa.
- d) Obtener información para respaldar la continuidad del proyecto o programa, promover su retroalimentación, incrementar la participación, lograr nueva cooperación y difundir a diferentes niveles la importancia de las actividades.
- e) Demostrar con datos e información cualitativa y cuantitativa a los beneficiarios del proyecto o programa, la importancia, beneficios y ventajas que ofrecen las actividades implementadas.
- f) Plantear acciones estratégicas y proveer criterios e información para la gestión y formulación de propuestas de continuidad del proyecto o programa.
- g) Promover la integración e interacción de otros actores e interesados en el proyecto o programa.

- h) Reconocer, evaluar y difundir el éxito, fracaso o avances del proyecto, ante el organismo financiero, unidad ejecutora, supervisión, población y autoridades.

2.2.5 Métodos para obtener indicadores

Jiménez (2006a) identifica varios métodos para obtener indicadores ambientales y socioeconómicos:

Indicadores ambientales

- ✍ Revisión de información secundaria, acceso a bases de datos con información biofísica, datos históricos, etc.
- ✍ Mediciones directas mediante métodos de muestreo.
- ✍ Establecimiento de instrumentos de medición permanente
- ✍ Aplicación de modelos de simulación.

Indicadores socioeconómicos

- ✍ Revisión de información secundaria, bases de datos con información social y económica, datos históricos, etc.
- ✍ Aplicación de encuestas institucionales, organizacionales y comunales.
- ✍ Entrevistas abiertas y semiestructuradas con actores locales clave (aquí los métodos de investigación participativa y las propuestas de diagnóstico rural rápido pueden ser de gran utilidad).

2.2.6 Indicadores de manejo de cuencas

Faustino (2006) afirma que 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. Los indicadores de manejo de cuencas son aquellos que tienen como base el enfoque integral, las externalidades, interacciones e interrelaciones (Cuadro 1).

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
6. Índice/Área de cobertura vegetal permanente	Áreas protegidas o de conservación Manejo de bosques, reforestación y regeneración natural Cultivos permanentes y agroforestería
7. Área de suelos degradados	Porcentaje de tierras alcalinizadas o salinizadas Compactación de suelos Erosión de suelos (pendientes) Quemas e incendios Uso inapropiado del suelo (conflictos)
8. 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 (Ej. juntas de agua)
9. 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

Fuente: Faustino (2006).

2.2.7 Indicadores de cogestión de cuencas

Un elemento que hay que considerar al definir indicadores de cogestión (Cuadro 2), es que esta actividad tiene su reflejo en el manejo de cuencas, por lo tanto un indicador de manejo esta muy relacionado a un indicador de cogestión (fuertemente ligados a los aspectos sociales, institucionales y económicos, cuyos objetivos se complementan con el objetivo, enfoque e indicadores clásicos de manejo de cuencas) (Faustino 2006).

Cuadro 2. Propuesta de indicadores sugeridos para la cogestión de cuencas en la región centroamericana

Indicador	Elementos de análisis
1. Capitalización e inversiones	Mesa de cooperantes
	Fondo ambiental (para manejo de cuencas)
	Proyectos financiados
	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
3. Fortalecimiento de capacidades	Formación de recursos humanos
	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

Fuente: Faustino (2006).

2.2.8 Experiencias de uso de indicadores

Según Becerra (1993), la FAO ha elaborado criterios o indicadores de carácter físico, biológico, administrativo, social y de equidad en el ámbito de las cuencas, dentro de los que se encuentran: indicadores del desarrollo institucional, indicadores del aprovechamiento de los recursos naturales, mejoramiento ambiental, disminución de daños económicos aguas abajo, educación ambiental.

Müller (1996) presenta una propuesta para el área de la agricultura y de los recursos naturales, la cual se llevó a cabo por el IICA y la Cooperación Alemana para el Desarrollo. El proyecto estuvo dirigido a proveer a la región de las herramientas necesarias para formular políticas que promuevan la agricultura y el manejo sostenibles de los recursos naturales. Se dio mayor énfasis a la cuestión de cómo medir el progreso de la sostenibilidad y de cómo definir indicadores que aporten esa información.

Para llevarse a cabo se tomó como ejemplo la cuenca hidrográfica del río Reventado en Costa Rica y se propuso un enfoque metodológico para el diseño de indicadores al nivel de finca y de la cuenca. Estos se definieron de acuerdo con la situación específica o problema que debe ser analizado. En este caso particular se consideró a los agroecosistemas como la unidad apropiada para el análisis de la agricultura y la sostenibilidad, confrontándose las tres dimensiones: ecológica, económica y social.

También se identificaron cuatro propiedades fundamentales de los agroecosistemas sostenibles: productividad, estabilidad, resiliencia y equidad. Finalmente, considerando las dimensiones y las propiedades fundamentales, los indicadores se clasificaron por nivel de cuenca hidrográfica, con un total de 48; por nivel de finca, con un total de 45.

Otro ejemplo sobre identificación e implementación de indicadores es el caso de la OIMT (1998), que marcó su orientación futura de trabajo y actividades para fomentar la conservación, la ordenación y el desarrollo sostenible de los bosques tropicales dentro del marco del Convenio Internacional de las Maderas Tropicales de 1994, identificando criterios e indicadores para la ordenación sostenible de los bosques tropicales naturales, basándose en los criterios aprobados por todos los miembros de la Organización a fines de 1991 y publicados en marzo de 1992.

Los criterios e indicadores iniciales de la OIMT, por ser los primeros en su género, cumplieron un importante papel en el proceso hacia la ordenación sostenible de los bosques tropicales, especialmente en el contexto del objetivo del año 2000 de la OIMT, ofreciendo un centro de atención para la acción urgente y para la cooperación y asistencia internacional.

El propósito de los criterios e indicadores de la OIMT es facilitar a los países miembros una herramienta depurada para evaluar las tendencias y los cambios observados en las condiciones del bosque y los sistemas de manejo a nivel nacional y a nivel de la unidad de ordenación forestal. Al identificar los principales elementos de la ordenación forestal sostenible, los criterios e indicadores ofrecen un medio para evaluar el progreso realizado en el logro del objetivo del año 2000: “Aumentar la capacidad de los miembros para aplicar una estrategia para conseguir que para el año 2000 las exportaciones de maderas y productos de maderas tropicales provengan de recursos forestales ordenados de forma sostenible”, además de

constituir un instrumento para seguir los nuevos avances alcanzados en el próximo siglo.

Estos indicadores identifican la información necesaria para seguir los cambios, tanto en el bosque mismo (indicadores de resultados) como en los sistemas de ordenación forestal y ambiental (indicadores del proceso). Si los valores de los indicadores se colocan en una secuencia temporal o cronológica, pueden dar información sobre la dirección del cambio, ya sea en favor o en contra de la ordenación forestal sostenible.

En total fueron establecidos 7 criterios y 66 indicadores: establecimiento de las condiciones necesarias para la ordenación forestal sostenible (9 indicadores), seguridad de los recursos forestales (5), estado y salud del ecosistema forestal (5), producción forestal (12), diversidad biológica (8), suelos y recursos hídricos (9) y aspectos sociales, culturales y económicas (18).

Dentro del marco del proyecto IICA/GTZ sobre agricultura, recursos naturales y desarrollo sostenible, Müller *et al.* (1998) realizaron una investigación sobre indicadores de sostenibilidad, el objetivo fue analizar el impacto del uso de la tierra sobre la calidad de los suelos en la cuenca media del río Reventado en Costa Rica.

Para tal fin se identificaron indicadores de calidad del suelo que permitieran medir cambios en las características del suelo en función del uso de la tierra. Se compararon dos tipos de uso agropecuario que diferían en términos de la intensidad de la intervención humana: áreas usadas como potreros para una ganadería extensiva y áreas dedicadas a un uso intensivo de producción hortícola.

Los indicadores considerados fueron: contenido de materia orgánica, índice estructural del suelo, erosión visible, grosor del horizonte A y acidez (pH y contenido de aluminio). Los resultados indicaron que la producción intensiva de hortalizas conduce a una degradación de los suelos.

El CIAT (2000), en colaboración con el Banco Mundial y el PNUMA, llevaron a cabo un proyecto que se enfocó en el desarrollo y uso de indicadores para medir la sostenibilidad rural en América Central y hacerle seguimiento.

En vista de la necesidad existente en América Central, de integrar los aspectos ambientales, económicos y sociales en los procesos de toma de decisiones sobre el desarrollo al nivel regional, nacional y local, en 1998 se inició este proyecto basándose en una iniciativa anterior desarrollada por el CIAT y el PNUMA, sobre indicadores ambientales y de sostenibilidad para la región de América Latina y el Caribe.

Si bien se encontraban disponibles algunos indicadores económicos y sociales que influían en ciertas decisiones políticas, fue necesario establecer indicadores comparables para apreciar, monitorear y evaluar, los cambios e impactos en el estado y la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales.

Finalmente se identificaron cuatro grupos de indicadores de acuerdo al modelo presión-estado-impacto-respuesta:

- ✍ Indicadores básicos por componente: 24 en total, distribuidos en 6 distintos componentes (social, económico, ambiental, socioambiental, económico-ecológico y socioeconómico).
- ✍ Indicadores básicos por problemas: con 11 problemas identificados (uso de tierras, bosques, aguas dulces, biodiversidad, recursos marino-costeros, atmósfera, energía, dinámica social, dinámica económica, infraestructura, eventos naturales), dando un total de 44 indicadores.
- ✍ Indicadores por componentes: consideran los 6 componentes del grupo I, en total suman 116 indicadores.
- ✍ Indicadores complementarios por problemas: consideran los 11 problemas del grupo II y suman en total 95 indicadores.

Una vez identificados los distintos indicadores se realizaron dos estudios de caso para poner en práctica algunos de ellos; el primer estudio fue sobre la dimensión político-administrativa, que se centró en el departamento de Matagalpa, en Nicaragua. El segundo estudio fue sobre la dimensión ecológica, que se centró en la cuenca del río Tascalapa, en Honduras.

El ICE (2002) a través de la Unidad de Manejo de Cuenca del Río Reventazón (UMCRE), a partir del 2001 implementan anualmente una serie de indicadores divididos en cinco grandes

programas, con el fin de dar seguimiento a las actividades consideradas en el plan de manejo de la cuenca:

- 1) General: número de instituciones participantes, número de publicaciones técnicas, número de convenios firmados, etc.
- 2) Agrosilvopastoril: número de fincas con ganadería semiestabulada, con café, con lombricomposteras, número de biodigestores, etc.
- 3) Manejo de cobertura vegetal: número de viveros establecidos, árboles producidos, reforestados, árboles sembrados, monitoreados, planes de manejo de áreas de protección formulados.
- 4) Educación ambiental: número de módulos publicados, escuelas involucradas, eventos, número de estudiantes, proyectos individuales realizados en escuelas jóvenes, etc.
- 5) Infraestructura: número de obras diseñadas, presupuestadas, construidas y número de asesorías brindadas.

Fajardo (2002) formuló un estándar de principios, criterios e indicadores para el manejo sostenible de bosques en Honduras, con énfasis en la protección de cuencas hidrográficas. Tomando en cuenta que dicho país no disponía de un estándar que permitiera medir la efectividad del manejo del recurso forestal con un enfoque de manejo de cuencas, la autora elaboró una metodología que permitiera monitorear las acciones de manejo que realizan las municipalidades, con el fin de reorientar las políticas y decisiones al respecto.

El trabajo se desarrolló en forma participativa, definiendo niveles de consulta: expertos nacionales, actores locales de la cuenca del río Catacamas, usuarios del agua potable, representantes de instituciones y habitantes de la cuenca, con el propósito de considerar las necesidades y opiniones de todos los sectores involucrados en el manejo de la cuenca.

La investigación se desarrolló en cuatro etapas metodológicas: caracterización de la cuenca, formulación del estándar inicial (mediante revisión bibliográfica y la experiencia profesional), selección y priorización de los indicadores, y formulación del estándar final y propuesta metodológica para monitorear el manejo forestal con un enfoque de cuencas hidrográficas.

El estándar final propuesto está integrado por 4 principios, 17 criterios y 41 indicadores agrupados en dimensiones: ambiental, social, económica e institucional.

Finalmente, Ammour *et al.* (s.f.) validaron una metodología de monitoreo y evaluación para fortalecer la estrategia participativa de desarrollo del Estero Real en Nicaragua, cuyo objetivo fue contribuir a fortalecer los procesos de decisión de los actores sobre el uso de la tierra en el ecosistema de manglar.

El trabajo se realizó durante un año, en tres fases:

- 1) Diseño de la estructura de evaluación: los intereses de los actores participantes fueron considerados como los aspectos a ser evaluados dentro de la estructura y de ellos se derivaron 14 variables y 48 indicadores.
- 2) Determinación de línea base y su evaluación: consistió en la búsqueda de información para alimentar las bases de datos, la agregación de indicadores, análisis de información y reflexión.
- 3) El diseño del sistema de monitoreo y la toma de decisiones: concluyó con el inicio del montaje del sistema de monitoreo y evaluación, las recomendaciones y las actividades prioritarias para promover el desarrollo de la zona.

Los resultados de la línea base demostraron que, acorde con la escala de sostenibilidad definida en las dimensiones seleccionadas (socioeconómica y ecológica), la zona de estudio fue clasificada como potencialmente insostenible. El trabajo permitió ajustar la estructura de evaluación construida con los actores, de manera a identificar aquellos indicadores prioritarios a ser incluidos dentro del sistema de monitoreo del área con sus respectivos responsables.

Adicionalmente, se identificaron los vacíos de información necesarios de completar para poder monitorear y evaluar los indicadores ecológicos y algunos del aspecto organizativo.

Por último, los autores señalan la importancia del estudio, ya que se generó una de las primeras experiencias de evaluación de la sostenibilidad de una zona con la participación activa de los actores involucrados en el uso, control y regulación de los recursos naturales del área.

2.2.8.1 Algunas lecciones aprendidas sobre uso de indicadores en sistemas de monitoreo

El CIAT (2000) describe una serie de lecciones aprendidas en América Central respecto al desarrollo de indicadores, dentro de los que destacan:

- ✍ Sin la participación de los usuarios, de los encargados de tomar decisiones y de otros grupos interesados, una labor de desarrollo de indicadores no será eficaz ni sostenible.
- ✍ Es necesaria una comprensión integral de los procesos para que un proyecto de indicadores sea eficaz.
- ✍ Si se desea generar habilidades en forma sostenible, no basta con dar a las instituciones herramientas ya elaboradas. Tiene igual o mayor importancia capacitarlas en la manera de elaborar y mejorar esas herramientas.
- ✍ La limitada capacidad de las instituciones, el intercambio inadecuado de información entre ellas y la falta de sostenibilidad de muchas iniciativas dirigidas al desarrollo de indicadores son tres obstáculos que se oponen al éxito de un proyecto de indicadores.
- ✍ La interacción que se haga sólo con técnicos que trabajan con grupos de interés, no es suficiente cuando los resultados se usan en la formulación de políticas y si se espera que el proyecto sea sostenible.

Fajardo (2002), en su propuesta de estándar para monitorear el manejo del bosque con enfoque de cuencas, afirma que las inquietudes manifestadas por los actores locales, respecto a los factores a considerar para la formulación de dicho estándar, se enmarcan en la falta de aplicación de las leyes ambientales, el poco control que ejercen las autoridades en el uso del recurso forestal y la poca capacidad de las municipalidades para involucrar a la población local.

Además, la autora señala que los actores locales identificaron las debilidades institucionales como uno de los principales factores que impiden el manejo sostenible del recurso forestal en las cuencas abastecedoras de agua potable. En este sentido, resaltó la limitada capacidad técnica y económica de las municipalidades.

Un aspecto importante es el hecho de que el estándar no pudo validarse en campo debido a las limitantes de tiempo y recursos financieros, por lo que la metodología deberá ser implementada en diferentes cuencas para mejorar los indicadores propuestos.

Respecto a las lecciones aprendidas por Ammour *et al.* (s.f.) sobre la aplicación de la metodología de monitoreo, se pueden rescatar los siguientes puntos:

- ✍ El proceso participativo no fue factible en todos los momentos de aplicación de la metodología, especialmente para los participantes de las comunidades rurales. La parte correspondiente a definición de variables e indicadores son ejercicios muy técnicos que es difícil compartir con los representantes comunitarios.
- ✍ Los momentos en que la participación de los pobladores es altamente necesaria son, entre otros: la identificación de intereses a evaluar, la identificación de rangos óptimos y mínimos para cada indicador y la definición de acciones de acuerdo a los resultados.
- ✍ Las marcadas diferencias académicas obliga a desarrollar algunos pasos del proceso en espacios diferenciados para no perder el análisis de las realidades e intereses de cada grupo (pobladores, funcionarios a nivel local).

2.3 Monitoreo

Según Casley y Kumar (1987), Feinstein (1990), Dawson (1995), Gosling y Edwards (1995), FIDA (2002) y Viñas (2004), el monitoreo es el conjunto de actividades mediante las cuales se recolectan, analizan y/o sintetizan datos e informaciones, realizados con regularidad, para contribuir a la adopción oportuna de decisiones, garantizar responsabilidades y sentar las bases de la evaluación y el aprendizaje. Se trata de una función continua basada en un proceso metódico de recolección de datos para proporcionar a los gestores y a los principales interesados de un proyecto o programa en curso, indicaciones sobre los progresos y el logro de los objetivos. El proceso de seguimiento permite reconducir desviaciones en la ejecución del proyecto, apuntar correcciones y reorientaciones y proponer los ajustes necesarios.

En este sentido, INTRAC (1999) señala que el análisis detallado de un número de sistemas de monitoreo para intervenciones de desarrollo social, revela los siguientes principios generales sobre el cual descansan dichos sistemas:

- ✍ Debe ser mínimo pero costo-efectivo, inteligible, tanto para el personal como para las contrapartes del proyecto a todos los niveles, y no debe requerir informes onerosos e innecesarios.
- ✍ Diseñarse de forma tal que fortalezca las capacidades de reflexión y análisis de todos

los involucrados, no solamente considerando la ejecución mecánica de actividades pre-programadas.

- ✍ Tener la capacidad para aportar información consistente y de calidad sobre el producto, el resultado y el impacto al ciclo del proyecto (para fines tanto contables como de aprendizaje), llevando a la adaptación regular de los planes y objetivos.
- ✍ Debe enfatizar la toma de decisiones, el análisis y no orientarse únicamente a la recolección de datos y cifras.
- ✍ Partir del supuesto que el cambio que resulte de un proceso de desarrollo social puede ser impredecible, y por lo tanto, que no siempre es posible basar la evaluación de dicho cambio en expectativas predeterminadas sobre resultados probables.
- ✍ Basarse en una participación tan amplia como sea realísticamente posible y necesario, valorando las contribuciones de los diversos grupos de interesados; debe reconocer la diversidad de género y tratar de garantizar que tanto las mujeres como los hombres puedan colaborar.
- ✍ Finalmente, el sistema debe reconocer el valor de las fuentes de información alternativas, tanto orales como visuales, así como de las percepciones de la población local que no haya estado directamente involucrada en el proyecto.

2.3.1 Alternativas para el monitoreo ambiental y de gestión de cuencas

Los decisores, planificadores y políticos con funciones responsables de la administración, gerencia y manejo de los recursos naturales y de manejo de cuencas requieren frecuentemente sustentar sus acciones en los resultados de la planificación e implementación. Los proyectos y planes de manejo de cuencas deben demostrar los resultados, beneficios e impactos para justificar la continuidad de acciones y fortalecer las inversiones en el mediano y largo plazo (Faustino 2006).

El autor anterior señala que para lograr la información suficiente y adecuada que permita la interpretación de impactos del manejo de cuencas es necesario diseñar y establecer el monitoreo temporal y espacial en el entorno de la cuenca y su ambiente. Esta actividad puede ser muy compleja y demandar intensos esfuerzos técnicos y económicos, por lo tanto se deben definir los aspectos claves o indicadores explicativos de los efectos e impactos específicos e

integradores que se producen por la intervención en una cuenca hidrográfica. En el corto plazo es posible lograr cambios y efectos cualitativos del manejo de los recursos naturales, en el mediano plazo se pueden determinar cuantitativamente los efectos e identificar los impactos relevantes del proceso de rehabilitación y manejo, y en el largo plazo será posible una evaluación integral de los impactos. La naturaleza de efectos e impactos dependerá de los tipos de intervención y los niveles estarán en función de la efectividad de las acciones.

Una de las consideraciones básicas para la evaluación de impactos del manejo de cuencas, es la determinación de cuáles son los indicadores que permitirán interpretar los beneficios y bondades. Para cada cuenca existen diferentes indicadores, según la vocación y capacidad de soporte de los recursos naturales. El análisis biofísico, social, económico y ambiental de las fincas, los sistemas de producción y de la cuenca como sistema deben establecer claramente las características y cualidades para determinar las potencialidades, limitantes y estados de conflictos. Con este razonamiento deben considerarse indicadores claves que expliquen los efectos e impactos, reduciendo las necesidades teóricas de información y evaluación de variables poco significativas para el tipo de intervención en las cuencas (Faustino 2006).

Este tema generalmente se desarrolla en último lugar, esto no significa que no es de importancia o que es de menor importancia. Para el manejo de cuencas, se necesita no solamente medir, monitorear y evaluar las actividades del proyecto y los impactos socioeconómicos en la población, sino también se necesita medir el verdadero impacto de tales actividades en la sostenibilidad de los recursos naturales de la cuenca para poder comprobar la hipótesis que los cambios en el tipo de uso de la tierra, influirán en la sostenibilidad de los recursos naturales. De hecho esto requiere herramientas y conocimientos especiales en cómo medir, monitorear y evaluar los cambios en los recursos naturales (agua, suelo, bosque) en el tiempo (Faustino 2006).

El mismo autor indica que en muchos campos del desarrollo existe información sobre el diseño de sistemas de monitoreo y evaluación para ambas actividades de proyectos y de impacto socio económico de tales actividades en el bienestar de la población rural. La literatura nos indica que el monitoreo de actividades debe ser diseñado desde el principio, realizarse frecuentemente y relacionarse con los niveles de la institución. Las diferentes actividades y

procesos de la implementación de manejo de cuencas conducen a la necesidad de considerar los siguientes aspectos:

- a) Establecer criterios globales, sobre aspectos básicos que serán medidos de acuerdo a indicadores, condiciones y metodologías específicas. Un criterio global puede ser el mantenimiento o mejoramiento de la fertilidad del suelo.
- b) La definición de indicadores, que serán para cada criterio global y deben representar los aspectos importantes a verificar y posibles de interpretar cambios, efectos e impactos en la finca y en el sistema.
- c) Las metodologías y procedimientos para medir los cambios, efectos e impactos.
- d) Establecer periodicidad de control y registro, necesidad de instrumentos y equipos, organización de datos y actividades para aplicar los métodos.
- e) Conocer las condiciones bajo las cuales se implementa el monitoreo y evaluación, se tipifica el tipo de intervención y su relación con los indicadores.

2.3.2 Métodos sintéticos para el monitoreo del manejo de cuencas

2.3.2.1 Impacto biofísico

De acuerdo con World Vision (2004), el impacto biofísico es lo más difícil y costoso de evaluar y monitorear, dado que frecuentemente se requieren medidas controladas; en el caso del agua, por ejemplo, en el largo plazo habrá que tomar en cuenta las variaciones en la precipitación y de escorrentía entre años. Quizás debido a esta realidad, o al hecho de que en general el monitoreo y la evaluación histórica no han recibido los recursos presupuestarios necesarios para hacerlos bien, puede decirse que el monitoreo físico en países en vías de desarrollo no ha recibido la atención necesaria.

Faustino (2006) menciona que mucha de la información de base que se requiere en la evaluación de impacto físico debe estar incluida en la caracterización y diagnóstico. Desafortunadamente, muchos datos no existen cuando se hace la caracterización, como las tasas de erosión para una microcuenca o datos sobre calidad de agua, los que solamente pueden ser recopilados a través del tiempo por medio de un sistema de monitoreo constante. Existen más datos sobre evaluaciones del estado de cobertura boscosa y vegetativa tomado de

fotos aéreas o por imágenes de satélite, estimaciones de pérdidas de suelos y medidas de caudales de los ríos principales. También se pueden evaluar las tasas de evapotranspiración, balances de agua, conflictos de uso de la tierra, etc.

2.3.2.2 Impacto socioeconómico

Para medir el impacto socioeconómico de actividades como las obras físicas (terrazas), sistemas agroforestales, reforestación, etc. generadas por el plan, es necesario tener una buena base de datos que podría servir como parte de la caracterización y diagnóstico, y al mismo tiempo servir para las evaluaciones de los cambios esperados y estar basada sobre ciertos supuestos e indicadores de impacto. Usualmente los indicadores fundamentales en el manejo de cuencas incluyen: incrementos en la producción agrícola y del ingreso neto de los agricultores de sus parcelas, mejoramiento de la calidad del agua y disminución de costos por tratamiento, entre otros (World Vision 2004).

2.3.3 Dificultades en la implementación del monitoreo de manejo de cuencas

De acuerdo con IRC (1993), la experiencia ha demostrado que algunos de los sistemas de monitoreo han fracasado por falta de motivación e interés de las personas generadoras de la información de campo, de quienes la transmiten o la usan. También ha fallado la poca organización y entrenamiento de las personas quienes aplican los procedimientos. Para evitar estos problemas es necesario considerar el diseño del monitoreo como un proceso más amplio donde se cuente con la participación abierta de todas las personas e instituciones presentes en la cuenca.

2.4 Manejo y cogestión de cuencas hidrográficas

2.4.1 Manejo de cuencas hidrográficas

En el año 1998, CEPAL definió el manejo de cuencas como la dirección de acciones coordinadas que el hombre realiza, considerando su efecto en el sistema natural formado por la cuenca y su dinámica. Además abordó la gestión del uso múltiple del agua, a nivel de una o más cuencas interconectadas, como una de las opciones de “gestión de cuencas”.

Años después, World Vision (2004) afirmó que el manejo de cuenca son las diferentes acciones que se realizan, en una determinada cuenca, para hacer un uso racional y sostenible de los diferentes recursos que se encuentran en ella, tomando en consideración la vocación de la cuenca y las actividades e intereses de las comunidades y sectores que habitan e interactúan en la referida cuenca.

Posteriormente, Jiménez (2007) lo define como el conjunto de acciones que se realizan para utilizar, manejar, rehabilitar, proteger y conservar los recursos naturales en las cuencas hidrográficas de acuerdo a los enfoques sistémico, socioambiental, integral y del agua como recurso integrador de la cuenca. Promueve y busca la sostenibilidad ecológica, social y económica de los recursos naturales y el ambiente en el contexto de la intervención humana, sus necesidades y responsabilidades y del riesgo y la ocurrencia de desastres, principalmente de origen hidrometeorológico.

En el manejo se evidencian tanto las relaciones de las poblaciones con los recursos naturales como las interacciones que se dan al interior de los grupos sociales, a través de una lógica en la cual interactúan las partes alta, media y baja de las cuencas. Por ello es necesaria la concertación entre actores sociales de los diferentes espacios de la cuenca, para la búsqueda de un manejo sostenible de los recursos y un incremento de la calidad de vida de todos los habitantes de la cuenca, independientemente de su ubicación geográfica. De ahí que se necesita el interés y compromiso de las poblaciones con el manejo de los recursos hídricos, así como asegurar la participación de los diferentes sectores y su disposición para llegar a acuerdos en relación con el uso y administración.

El proceso de las gestiones y actividades en cuencas evolucionan hasta reconocer la importancia de incluir la variable social y tener la posibilidad real de lograr cambios importantes en el uso de la tierra o en el sistema cuenca hidrográfica. Esta consideración influye en la menor relevancia del enfoque en los aspectos hidrológicos, volcándose el énfasis en elementos de participación y organización para el manejo de cuencas. Más recientemente, ante los resultados limitados que han tenido los proyectos convencionales de manejo de cuencas con una planificación e implementación muy vertical, ha surgido primero como propuesta y ahora como acción real, la cogestión de cuencas, impulsada por el CATIE en

conjunto con gran cantidad de actores locales y nacionales (Jiménez *et al.* 2006).

2.4.2 *Cogestión de cuencas hidrográficas*

A continuación se retoman el concepto, modelos, enfoques de la cogestión de cuencas y la experiencia del Programa FOCUENCAS II desarrollados por Jiménez *et al.* (2006) en la región de América Central:

La cogestión de cuencas es la gestión conjunta, compartida y colaborativa, mediante la cual, diferentes actores locales como productores, grupos organizados, gobiernos locales, empresa privada, organizaciones no gubernamentales, instituciones nacionales, organismos donantes y cooperantes integran esfuerzos, recursos, experiencias y conocimientos para desarrollar procesos dirigidos a lograr impactos favorables y sostenibilidad en el manejo de los recursos naturales y el ambiente en las cuencas hidrográficas, en el corto, mediano y largo plazo.

Enfatiza en la participación plena y real de los actores en la toma de decisiones, en los procesos de empoderamiento comunitario y de organización local, pero armonizados y vinculados a las competencias de los diversos niveles y sectores nacionales relacionados con el manejo y la gestión de cuencas. Un aspecto básico de la cogestión de cuencas es la complementariedad, armonización e integración de los roles, funciones, responsabilidades y relaciones entre los actores internos y externos de la cuenca.

La cogestión busca la sistematización de experiencias, la generación e intercambio de conocimientos adaptados a las condiciones de territorio, utiliza mecanismos efectivos de comunicación, retroalimentación, reflexión, alianzas de aprendizaje y formación de capital humano. Con estos procesos se contribuye a lograr un dominio común y apropiación por los actores clave de herramientas, metodologías y conceptos de manejo y gestión de los recursos naturales y las cuencas. Mediante la cogestión, también se contribuye a la toma de mejores decisiones a diferentes niveles y la institucionalización de conceptos, actitudes, valores y herramientas para la gestión sostenible de los recursos naturales y el ambiente.

La cogestión de cuencas implica un conjunto de acciones integradas que reconocen la intervención de diferentes actores, con intereses no siempre coincidentes en el uso de los recursos, que pueden provocar conflictos y deben ser analizados mediante espacios de

consenso que permitan la participación de todas las personas en igualdad de condiciones. También es pertinente en este enfoque, la búsqueda de alternativas que permitan la articulación entre los actores, para integrar esfuerzos para superar los problemas, aprovechar mejor las oportunidades, optimizar los recursos disponibles y para viabilizar las propuestas de proyectos y planes de cogestión. Para que el proceso de cogestión de cuencas sea integrado deben ejecutarse acciones que permitan obtener beneficios, tanto en el aspecto productivo, como en el aspecto ambiental, considerando las potencialidades, capacidad de carga y los recursos estratégicos de la cuenca.

2.4.2.1 Cogestión adaptativa de cuencas

La gestión adaptativa de cuencas es un estilo de cogestión basada en: intervención experimental, observación y reflexión de los resultados de las acciones, continuo aprendizaje, retroalimentación, reajuste de acciones y métodos a la luz del conocimiento adquirido por la acción reflexionada. Se actúa en forma experimental para así generar mayor claridad sobre cómo realizar los cambios deseados. La acción-investigación y las alianzas de aprendizaje, brindan un soporte fundamental para la implementación de la cogestión adaptativa en las cuencas hidrográficas y está estrechamente relacionado con la sistematización de experiencias y el aprovechamiento de las experiencias aprendidas.

2.4.2.2 Elementos que caracterizan a la cogestión de cuencas

- ✍ Enfoque integral y sistémico de la cuenca, con el agua como recurso integrador de la misma.
- ✍ Participación activa, real, conjunta y colaborativa e integración de los actores clave en cada cuenca.
- ✍ Acción-investigación con mecanismos de reflexión para orientar las acciones y la toma de decisiones.
- ✍ Innovación, generación, intercambio y sistematización colaborativa de conocimientos y experiencias.
- ✍ Utilización de mecanismo de comunicación, retroalimentación y formación de capital humano.
- ✍ Desarrollo de procesos y aprendizajes que permiten ajustes (adaptación) al proceso mismo, con base en las experiencias aprendidas.

- ✍ Promoción y fomento de la planificación estratégica y la priorización con participación de los actores clave de la cuenca.
- ✍ Eficiencia en la gestión y utilización de recursos por los esfuerzos compartidos y mecanismos de colaboración.
- ✍ Apropiación y empoderamiento por comunidades, organizaciones e instituciones locales pero armonizadas y vinculadas a las competencias y sectores nacionales relacionados al tema.
- ✍ Logro de cambios e impactos a diferentes niveles (unidad de producción, organización local, comunidades, municipios, microcuencas, subcuencas, país, región).

2.4.2.3 Enfoques básicos de la cogestión de cuencas hidrográficas

a) La cuenca como sistema

El elemento más importante en definir a la cuenca como unidad de planificación y de cogestión es que la misma constituye un sistema. La cuenca hidrográfica concebida como un sistema significa que la cuenca es un todo, funcionalmente indivisible e interdependiente, conformada por las interrelaciones dinámicas en el tiempo y en el espacio de diferentes subsistemas.

- ✍ Social: demografía, organización, participación, calidad de vida, servicios públicos e infraestructura, conflictos, amenazas antrópicas y vulnerabilidad, etc.
- ✍ Económico: ingresos, rentabilidad, inversiones, mercados, pago y cobro de servicios ambientales, vulnerabilidad, etc.
- ✍ Político: políticas, gobernabilidad, toma de decisiones, municipios, etc.
- ✍ Institucional: local y gubernamental, presencia, función, coordinación, etc.
- ✍ Cultural: costumbres, tradiciones, creencias, valores, etc.
- ✍ Legal: tenencia de la tierra, normas, reglamentos, leyes, ordenanzas, etc.
- ✍ Tecnológico: tipos y niveles, competitividad, etc.
- ✍ Productivo: uso de la tierra, actividades productivas, sistemas y medios, accesos a mercados, distribución de la tierra, etc.
- ✍ Físico: suelo, clima, geomorfología, cantidad, calidad y disponibilidad de recursos naturales, amenazas naturales, vulnerabilidad, etc.
- ✍ Biológico: seres humanos, plantas, animales, etc.

La visión de la cuenca como sistema supone el reconocimiento de los siguientes elementos:

- ✍ Interacción entre la parte alta, media y baja de la cuenca, y con la zona marino-costera, cuando corresponde.
- ✍ El análisis integral de las causas, efectos y posibles soluciones de los problemas.
- ✍ La identificación y uso racional de las potencialidades de la cuenca.
- ✍ El papel del agua como recurso integrador de la cuenca.

Además, debido a que los recursos humanos y económicos pueden ser limitantes para una intervención a gran escala, el enfoque de cuencas supone iniciar las acciones desde la parte alta hacia la parte baja de cuenca: esto es especialmente relevante en cuencas de montaña.

b) El enfoque socioambiental

El enfoque socioambiental implica que el ser humano, la familia y sus organizaciones constituyen el objetivo central de la cogestión de cuencas, porque de sus decisiones y acciones dependen el uso, manejo, conservación y protección de los recursos naturales y el ambiente. Busca el cambio de actitudes y fortalecimiento de capacidades para el empoderamiento social, manteniendo una articulación adecuada entre los gobiernos locales, las instituciones nacionales y otras organizaciones responsables del manejo de cuencas. Este enfoque requiere de la concertación, las alianzas, las sinergias, la comunicación, la consideración de la institucionalidad y del marco legal.

c) Participación conjunta, colaborativa y concertada para la toma de decisiones

Se promueve que los productores, la familia, la comunidad, las instituciones, beneficiarios y actores clave de la cuenca, en general, participen de manera real, activa, colaborativa y responsable en todo el proceso de cogestión y en la toma de decisiones. Esa participación debe ser permanente, continua para lograr el empoderamiento local. En las cuencas con predominancia de poblaciones rurales, las familias y los actores locales, serán los implementadores claves de las actividades de manejo, protección, conservación y producción, mediante organizaciones, grupos comunales, gobiernos locales y organismos de cuencas. La participación de las familias rurales y de los actores locales será la base para el desarrollo integral de las cuencas, una participación activa, con responsabilidades, percibiendo beneficios y servicios, de lo contrario ninguna organización y participación tendrá razón de existir.

d) El agua es el recurso integrador de la cuenca

La zona de cabecera de las cuencas hidrográficas garantiza la captación inicial de las aguas y el suministro de las mismas a las zonas inferiores durante todo el año. Al interior de la cuenca, el agua funciona como distribuidor de insumos primarios (nutrientes, materia orgánica, sedimentos) producidos por la actividad sistémica de los recursos. Este proceso modela el relieve e influye en la formación y distribución de los suelos en las laderas, y por ende en la distribución de la vegetación y del uso de la tierra. En las zonas de emisión de los acuíferos, las lagunas costeras regulan el funcionamiento de los ecosistemas marinos adyacentes, que pueden afectar los manglares, arrecifes, pastos marinos y otros ecosistemas. El sistema hídrico también refleja un comportamiento de acuerdo a como se están manejando los recursos de la cuenca.

2.4.2.4 El programa innovación, aprendizaje y comunicación para la cogestión adaptativa de cuencas

CATIE inició en septiembre del 2004 la implementación del programa estratégico “Innovación, aprendizaje y comunicación para la cogestión adaptativa de cuencas” (FOCUENCAS II) financiado por ASDI. Este programa aprovecha las bases, motivaciones y experiencias de los actores locales en Honduras y Nicaragua (principalmente Municipalidades y organizaciones locales) para asumir responsabilidades en el manejo de los recursos naturales, con un enfoque de gestión integral de cuencas hidrográficas.

El objetivo del programa es que, a cuatro años plazo, se hayan diseñado modelos de cogestión adaptativa y sostenible de cuencas, aplicables a condiciones biofísicas, socioeconómicas e institucionales representativas de América Central. Tales modelos deberán ser validados y usados por instancias locales y nacionales de Honduras y Nicaragua.

El desarrollo del Programa se sustenta en la cogestión adaptativa de cuencas, la cual integra experiencias y aprendizajes a diferentes niveles (grupos meta) en Centroamérica: local (subcuencas modelo), nacional (Honduras y Nicaragua), regional y del CATIE, con el fin de contribuir a la consolidación de la “Escuela Centroamericana de Pensamiento en Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas”. Esta pretende ser un proceso colaborativo de sistematización, generación e intercambio de conocimientos adaptados a las condiciones de la región; para ello se utilizan mecanismos efectivos de comunicación, retroalimentación y

formación de capital humano que contribuyan a lograr un dominio común y la apropiación por parte de organizaciones e instituciones, de las herramientas, metodologías y conceptos de gestión de cuencas. Se espera que este proceso contribuya a mejorar la toma de decisiones y la institucionalización de conceptos, actitudes, valores y herramientas para la gestión sostenible de las cuencas hidrográficas.

El área de influencia directa del Programa es la región centroamericana. Al nivel de base, el trabajo se ejecuta en cuatro subcuencas modelo o “laboratorios de campo”: dos en Honduras y dos en Nicaragua. En Honduras se trabaja en la subcuenca del río Copán, cuenca del río Motagua (municipios de Copán Ruinas, Santa Rita, Cabañas y San Jerónimo) y en la microcuenca del río La Soledad, subcuenca del río Yeguaré, cuenca del río Choluteca (municipio de Valle de Ángeles). Esta última cuenta con un Consejo de Cuenca, organización compuesta por diferentes actores locales de la microcuenca, con el propósito de garantizar la sostenibilidad de los recursos naturales bosque, agua y suelo, integrar esfuerzos para superar los problemas, aprovechar mejor las oportunidades, optimizar los recursos disponibles y para viabilizar las propuestas de proyectos y planes de cogestión.

El Consejo pretende el empoderamiento en aspectos relacionados con el manejo y la gestión de la cuenca hidrográfica. Esto implica construir una visión común y compartida, definir competencias y papeles, combinar recursos y capacidades, desarrollar estrategias sostenibles para el manejo integrado de la microcuencas; es decir, crear condiciones de gobernabilidad e institucionalidad idóneas para establecer el modelo de cogestión de la microcuenca, ante lo cual el Consejo de Cuenca es la instancia más adecuada para liderar y dirigir dicho proceso.

El programa Focuenas II valora las lecciones aprendidas y las experiencias de proyectos, instituciones nacionales y de otros centros regionales o internacionales que apoyan o desarrollan actividades relacionadas con la gestión integral de cuencas. Con esta base, el programa define en forma detallada actividades de investigación-acción que conduzcan a desarrollar las estrategias operativas y actividades específicas para lograr los productos esperados.

La investigación se vincula en forma paralela e integrada a todas las acciones que se realizan; con ello se fortalecen las capacidades de gestión local, se generan experiencias aplicables y de interés nacional y se influye en la toma de decisiones.

Recientemente, el grupo de trabajo del programa, convencido de que el proceso de cogestión tiene que monitorearse constantemente para poder reflexionar si las acciones de manejo y gestión implementadas han surgido el efecto deseado, así como la importancia de fomentar la participación local en la definición de indicadores de línea base, la medición y levantamiento de información; elaboró una propuesta de indicadores y variables (Anexo 1) que facilite una herramienta para monitorear las tendencias y los cambios en relación a la gestión conjunta y el manejo de cuenca. En total se propusieron los siguientes seis indicadores:

- ✍ Disponibilidad de agua en cantidad y calidad
- ✍ Cobertura vegetal permanente y su régimen de uso en zonas críticas
- ✍ Patrones de producción, consumo y comercialización amigables al medio ambiente
- ✍ Incidencia del manejo del agua en la salud pública
- ✍ Grado de organización, participación equitativa y convergencia para la gestión conjunta de cuenca
- ✍ Políticas y normas locales o nacionales para el manejo de cuencas

Cada indicador se puede caracterizar por una o más variables relacionadas, en este caso se definieron un total de 16 variables. Esta serie de indicadores de línea base son la primera propuesta hecha en América Central para monitorear el manejo y gestión de cuencas hidrográficas y serán fundamentales para llevar a cabo el presente estudio. El proceso metodológico que se seguirá para lograr la selección, implementación y conciliación se describe a continuación como metodología.

3. METODOLOGÍA

3.1 Revisión de información sobre el tema de estudio

Generalmente, la línea base se nutre de fuentes secundarias de información (censos, encuestas anteriores, estadísticas oficiales, estudios previos y otras) en su contenido agregado (contexto general y dimensión territorial). En su contenido más específico o cuando no existe información secundaria, se recurre a fuentes primarias como entrevistas a informantes calificados, encuestas y otros. El presente estudio no fue la excepción, realizándose revisión de literatura de manera general, no solamente de línea base, sino de indicadores, monitoreo, cogestión de cuencas y el área de estudio; asimismo, se hizo una búsqueda exhaustiva de esfuerzos anteriores referentes al tema de estudio con lo cual se afirmó la primicia de la metodología propuesta.

3.2 Descripción del área de estudio

3.2.1 Ubicación geográfica

La microcuenca del río La Soledad se ubica en el Municipio de Valle de Ángeles, Departamento de Francisco Morazán, Honduras (Figura 1). Para fines del presente trabajo, en adelante se hará referencia tanto a la microcuenca como al municipio. Asimismo, la microcuenca pertenece a la parte alta de la cuenca del río Choluteca, en la subcuenca del río Yeguaré (FOCUENCAS II 2005). Su cobertura territorial se encuentra entre las coordenadas UTM al Norte 492,777.91 E-1, 568,445.48 N, al Sur 495,887.55 E-1, 564,239.08 N al Este 497,845.49 E-1, 566,826.42 N y al Oeste 491,280.13 E-1, 567,501.29 N (Reyes 2006).

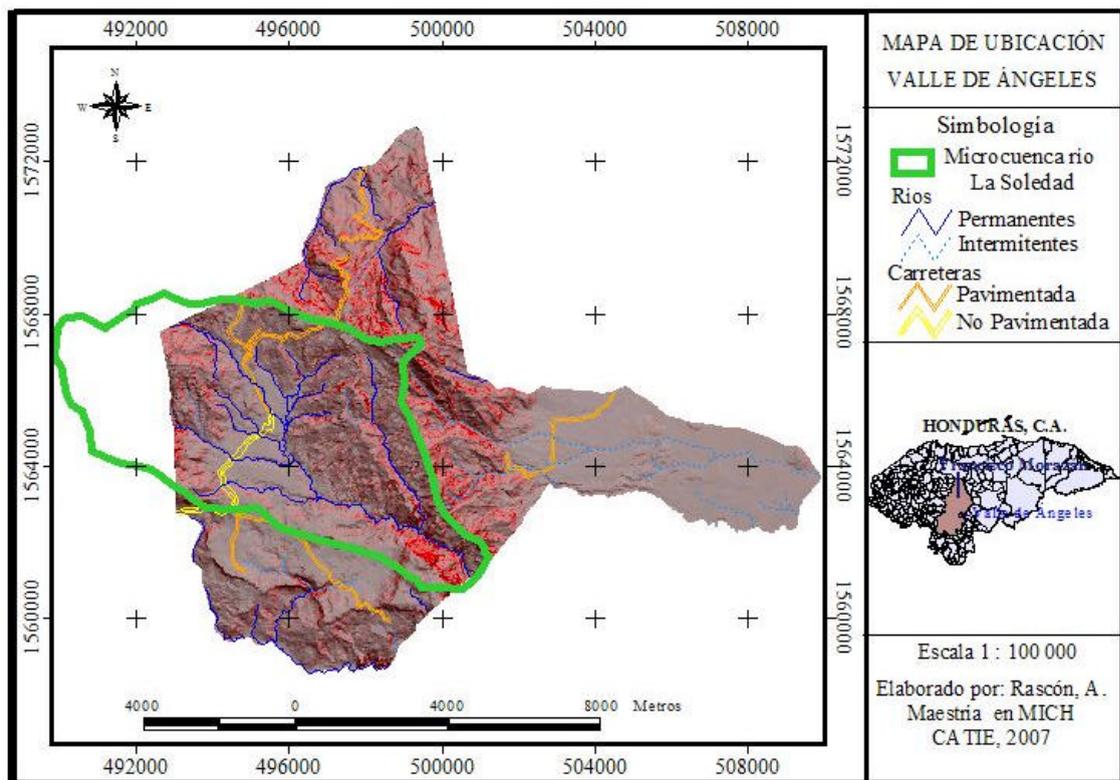


Figura 1. Ubicación de la microcuenca del río La Soledad, Valle de Ángeles, Honduras.

El mismo autor señala que la microcuenca limita al Norte con tres subcuencas: San Juan de Flores, El Palillal y San Francisco; por el Sur limita con la subcuenca del río Salado y la subcuenca del río El Cobre; por el Este limita con la subcuenca Quebrada Grande; y por el Oeste limita con la subcuenca del río Chiquito. El área total de la microcuenca es de 4603 ha y gran parte de su territorio se encuentra en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional La Tigra, área productora de agua, de la cual se abastece en parte a la ciudad de Tegucigalpa.

3.2.2 Red hídrica

El sistema principal de drenaje de la microcuenca lo constituyen el río La Soledad y la quebrada Agua Amarilla. La cual, desde su nacimiento hasta su confluencia con el río La Soledad, posee una extensión de 5.6 km, cruzando el casco urbano de la ciudad de Valle de Ángeles y posteriormente pasa a formar parte del sistema de drenaje del río La Soledad. Desde ese punto hasta la salida de la cuenca, este río posee una longitud estimada en 6.7 km (FOCUENCAS II 2005).

3.2.3 Clima

El clima imperante de la zona es el llamado lluvioso de altura que, con una estación lluviosa que es producto de la influencia de la zona intertropical de convergencia y del denominado ciclónico y de ondas del este, cubre desde mayo a octubre. A mediados del mes de julio y agosto se presenta el fenómeno denominado canícula, con el cual disminuye la precipitación. (Fundación VIDA 2004).

3.2.4 Precipitación

La precipitación media anual varía entre 1500 a 2500 mm, concentrada en los meses de mayo a octubre. Asimismo, se distinguen dos estaciones: una seca comprendida en noviembre a abril y una lluviosa de mayo a octubre. Los meses con precipitación promedio más alta son junio y octubre (Rivera 2002).

3.2.5 Temperatura

La temperatura promedio anual es de 18 °C, según registros meteorológicos se presentan variaciones climáticas abruptas que provocan temperaturas que oscilan entre 12-16 °C con extremos hasta 5-7 °C durante el mes de enero, mientras que en los meses de marzo a abril alcanzan valores sobre los 25 °C (Fundación VIDA 2004). La humedad relativa promedio es de 84%, con una evapotranspiración potencial promedio de 55 mm por mes. El flujo predominante de los vientos es del cuadrante Nordeste con variaciones al Norte y Noroeste, entre octubre y febrero y del Sudeste en cortos lapsos en los meses de mayo, junio y septiembre (FOCUENCAS 2001).

3.2.6 Suelos y vegetación

Los suelos de la subcuenca son medianamente fértiles y predominantemente de vocación forestal, aunque en las partes bajas de pendientes suaves son aptos para agricultura. Una característica predominante de los suelos de la microcuenca, sobre todo en laderas, es su fragilidad, inestabilidad y ausencia de conglomerados importantes en su superficie (FOCUENCAS 2001).

La cobertura vegetal de la subcuenca está conformada principalmente por bosque de pino y latifoliado, guamiles y cultivos diversos, como hortalizas, flores y granos básicos.

La microcuenca no presenta una situación crítica de destrucción de los recursos naturales, pero sí existen algunos procesos de degradación, zonas de vulnerabilidad y peligros. Los principales conflictos se deben al uso irracional de los recursos naturales, a la presión sobre el uso de la tierra y otros factores de vulnerabilidad (Rivera 2002).

3.2.7 Demografía

La población de la subcuenca está constituida principalmente por el asentamiento urbano de la ciudad de Valle de Ángeles y de los caseríos que integran la población rural. Se estima que la población total de la microcuenca es de 13,960 habitantes, la relación hombre/mujer se estima en 40/60 y la proporción de menores de 13 años es del 30%. Las comunidades que integran el territorio de la subcuenca son: Valle de Ángeles, Las Minas, San Francisco, El Molino, Las Quebraditas, Las Mercedes, La Cimbra, Miravalle, El Cantón, El Portillo, El Zarzal, Quebrada Honda, La Escondida y Buena Vista (FOCUENCAS II 2005). Las principales actividades productivas de los pobladores se basan en el turismo y fabricación de artesanías de madera, sin embargo, a nivel del área rural, predominan las actividades forestales y la agricultura (Cardona 2003).

3.2.8 Presencia institucional

Según FOCUENCAS II (2005), Valle de Ángeles tiene la particularidad de estar tan próximo a Tegucigalpa, pero también de estar tan lejos, ya que sólo cuenta con dos instituciones de apoyo presentes: Fundación Vida y CATIE. A pesar de que existen otras instituciones con participación temporal (Anexo 2), hace falta desarrollar la coordinación entre los diferentes programas, vincularlos adecuadamente a la Municipalidad y a los actores sociales involucrados.

3.2.9 Organizaciones locales actuales

Existen organizaciones privadas locales (Anexo 3), que desempeñan un importante papel en el manejo de temas ambientales. Además, desde abril de 2003 la Municipalidad cuenta con una Unidad Municipal Ambiental, que tiene competencia para abordar los problemas de ese ámbito (FOCUENCAS II 2005). Sin embargo, siguen existiendo una serie de problemas presentes en la microcuenca, los cuales fueron agrupados en dos ejes: el biofísico y socioeconómico; en cada uno se desglosan los más sensibles para la población (Anexo 4).

3.3 Procedimiento metodológico

Reuniones divulgativas¹

Para iniciar las actividades fue conveniente llevar a cabo una reunión inicial con los integrantes del Consejo de Cuenca de Valle de Ángeles con el propósito de explicar la naturaleza, objetivos y alcances de la investigación.

Es fundamental que el Consejo y otros actores analicen la necesidad de elaborar una línea base que exprese la situación de partida, integrando los aspectos de manejo y gestión de la microcuenca, ya que eso les permitirá conocer cómo se producen los cambios e impactos a favor tanto del manejo como de la gestión, o cómo influye la gestión en el manejo.

El Consejo debe estar convencido 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.

Posteriormente se elaboró un listado de las instituciones presentes en la microcuenca y otro tipo de actores locales vinculados con su manejo para convocarlos a una reunión. Dicha reunión fue útil como acercamiento y presentación por parte del investigador y del Consejo de Cuenca ante los actores locales, en la cual participaron: miembros del Consejo de Cuenca, alcalde e integrantes de la Corporación municipal, director de justicia municipal, coordinador del Programa FOCUENCAS, técnico de salud ambiental del municipio, Cuerpo de Bomberos, centro de salud, representantes de las juntas administradoras de agua, comités ambientales, artesanos y agricultores.

También se aprovechó para ver la disponibilidad de participación, definir contactos para la facilitación de información necesaria sobre la zona de estudio, identificar algunas limitaciones para la implementación de la investigación y finalmente se fijó una fecha de reunión en la que se identificarían los indicadores de cogestión de cuencas.

¹ En el Anexo 5 se dan más detalles sobre el tipo de información que se proporcionó a los actores asistentes, así como aquella que se obtuvo para iniciar el proceso de investigación.

Para el objetivo 1: identificar indicadores biofísicos de cogestión de cuencas de fácil monitoreo por los actores locales.

Una vez establecidos los contactos con todos los actores de la microcuenca, se realizó un taller con todos los interesados en participar para identificar cuáles son los indicadores, tanto de manejo como de gestión, que consideran relevantes para que estos sean parte de una línea base.

En el taller se contó con los siguientes participantes: miembros del Consejo de Cuenca, alcalde e integrantes de la corporación municipal, director de justicia municipal, comisionado municipal, coordinador del programa FOCUENCAS, técnico de salud ambiental del municipio, cuerpo de bomberos, médicos del centro de salud, profesoras de centros educativos, algunos alcaldes auxiliares, representantes de patronatos, juntas administradoras de agua, cajas rurales, comités ambientales, sociedad civil, casa de la cultura, artesanos y agricultores, consultores y tesistas de CATIE.

Como punto de partida se propusieron los indicadores desarrollados por el grupo de FOCUENCAS II (Anexo 1). Se repartió a cada asistente un par de hojas que contenían el listado de 16 indicadores, los cuales se abordaron de uno en uno, explicando en qué consistían y el trabajo que involucraría cada indicador. Además de los indicadores propuestos, se dejó abierta la posibilidad de incluir otros de relevancia en la zona de estudio.

Posteriormente, se tuvo un espacio para preguntas, comentarios y sugerencias respecto a cada indicador. Los participantes comenzaron a abordar los indicadores que les parecían importantes e incluso aquellos que de alguna manera estaban llevando a cabo dentro de sus actividades cotidianas, o aquellos que tenían considerado ponerlos en práctica el año en curso.

Otro aspecto importante en este taller fue analizar el costo (de tal forma que no exista la necesidad de requerir financiamiento externo en un futuro), el esfuerzo y compromiso para levantar y organizar la información (debiendo ser relevantes, flexibles y de fácil medición por los actores locales) y cómo se podrá monitorear posteriormente. Asimismo, se consideraron los aspectos de la participación equitativa de las mujeres y hombres, de la juventud y la

participación de los sectores en pobreza de la sociedad.

Después del periodo de análisis y discusión por parte de los asistentes, se procedió a definir los indicadores adecuados para ser incluidos en la línea base y posterior monitoreo. Este proceso participativo con todos los actores, permitió generar una lista de indicadores que partieron del concepto de cogestión, los cuales se agruparon en una tabla que describe el indicador, los actores responsables para la validación, la escala espacial, temporal y quiénes están interesados en utilizarlos. Asimismo, los actores locales decidieron nombrar un coordinador por cada indicador seleccionado.

Para el objetivo 2: identificar indicadores socioambientales de cogestión de cuencas de fácil monitoreo por los actores locales.

Para los objetivos 1 y 2 se consideró el mismo procedimiento, de tal forma que en el mismo taller se seleccionaron los indicadores biofísicos y los socioambientales que conforman la línea base.

Para el objetivo 3: elaborar protocolos de medición de los indicadores biofísicos y socioambientales de cogestión de cuencas.

Una vez identificados los indicadores biofísicos y socioambientales se procedió a elaborar un protocolo para cada indicador seleccionado. Dicho protocolo se compone de tres secciones:

- 1) *Caracterización del indicador.*- cada indicador tiene una descripción técnica de cómo levantar su dato en campo (encuesta, muestra, metodología, etc.), así como la forma de interpretar o analizar su estado o valor (para esto se deben utilizar fórmulas, tablas comparativas, lista de verificación, etc.) y la forma de cómo realizar la medición siguiente (¿Cuándo?). Es importante señalar que una vez establecida la forma de medir el indicador esta modalidad no debe cambiar, si la referencia es mal tomada o si el método no fue el adecuado, las siguientes mediciones no podrán servir para realizar comparaciones, ya que se tomó posiblemente una base inadecuada. La descripción es lo más técnica posible, ya que no siempre será la misma persona quien realice la medición, esta explicación debe ser

sencilla y de fácil comprensión para el tipo de personal que realice el monitoreo, de ahí que la caracterización consta de los siguientes elementos:

- ✍ Tipo de indicador
- ✍ Descripción
- ✍ Importancia y utilidad del indicador
- ✍ Frecuencia de monitoreo
- ✍ Actor responsable
- ✍ Coordinador del indicador
- ✍ Personal comprometido para levantar la información
- ✍ Usuarios de la información
- ✍ Lugar o sitio específico donde se levantan los datos
- ✍ Técnicas e instrumentos utilizados para obtener la información (aplicación de formatos)
- ✍ Costo
- ✍ Tiempo
- ✍ Red de información
- ✍ Forma de registro y almacenamiento de datos
- ✍ Responsable de organizar la información
- ✍ Monitoreo posterior
- ✍ Capacitación y supervisión

2) *El formato para recopilar la información:* varía de acuerdo a cada indicador, desde una tabla estructurada, hasta un listado de preguntas orientadoras.

3) *El instructivo para llenar el formato:* detalla paso a paso la forma de tomar los datos necesarios y registrarlos en el formato.

Para la elaboración de los protocolos se requirió tener un amplio conocimiento de la zona de estudio, de ahí la importancia de hacer una búsqueda de toda información/dato referente a la microcuenca (mediante informantes clave, información secundaria, etc.) que tuviera relación con los conceptos de manejo, gestión y principalmente que se relacionara con los indicadores propuestos.

En esta etapa se tuvo un acercamiento directo e intensivo con los actores seleccionados como responsables de validar los indicadores, para analizar la información con la que disponían, así como sus actividades cotidianas, las cuales estaban directamente relacionadas con los indicadores, tratando en todo momento que el contenido de los formatos estuviera de acuerdo a sus capacidades y que las acciones para recabar la información necesaria para determinar el estado del indicador, no requirieran esfuerzo, tiempo y/o recurso mayor al invertido en sus tareas diarias.

Posteriormente se hizo un análisis de la información recabada para valorar su calidad y utilidad, determinando la necesidad de completar la información revisando fuentes bibliográficas y obteniendo datos de campo, ya sea para actualizar o levantar nuevos datos. Criterios de temporalidad (datos actualizados o registros históricos) y nivel de detalle se consideraron para cada indicador.

Otros elementos importantes en esta etapa fueron el plan de cogestión de la microcuenca y otros instrumentos de planificación disponibles.

Objetivo 4: validar los protocolos de manera participativa o conjunta con actores locales en la microcuenca del río La Soledad, Valle de Ángeles, Honduras y hacer los ajustes pertinentes.

Una vez elaborados los protocolos se definieron las alternativas y posibilidades reales de levantar la información, el tiempo que tomaría y el costo (en algunos casos como la medición de caudales en época de invierno se dejó para tomarlo en el momento adecuado).

Para la validación de los protocolos, primeramente se tenía contacto con el coordinador del indicador, conjuntamente con el investigador se identificó al personal operativo que colaboraría en la implementación de las modalidades acordadas para levantar la información. Hasta este punto ya estaban definidos los actores (organización, institución, etc.) que participarían en las mediciones o validación de los protocolos, de acuerdo a los diferentes indicadores seleccionados, así como el personal operativo con sus respectivos cargos dentro de cada organización.

Al momento de la implementación se capacitó a las personas involucradas, respecto a la forma de medición y/o toma de cada tipo de información, de tal suerte que los actores que quedaron encargados de llevar a cabo el monitoreo, ya tienen la experiencia previa y son capaces de realizarlo eficientemente sin colaboración externa.

Una vez validados los protocolos en campo o donde correspondiera se estuvo en posibilidad de visualizar las deficiencias o dificultades presentadas, por lo tanto se realizaron ajustes en todos los casos necesarios.

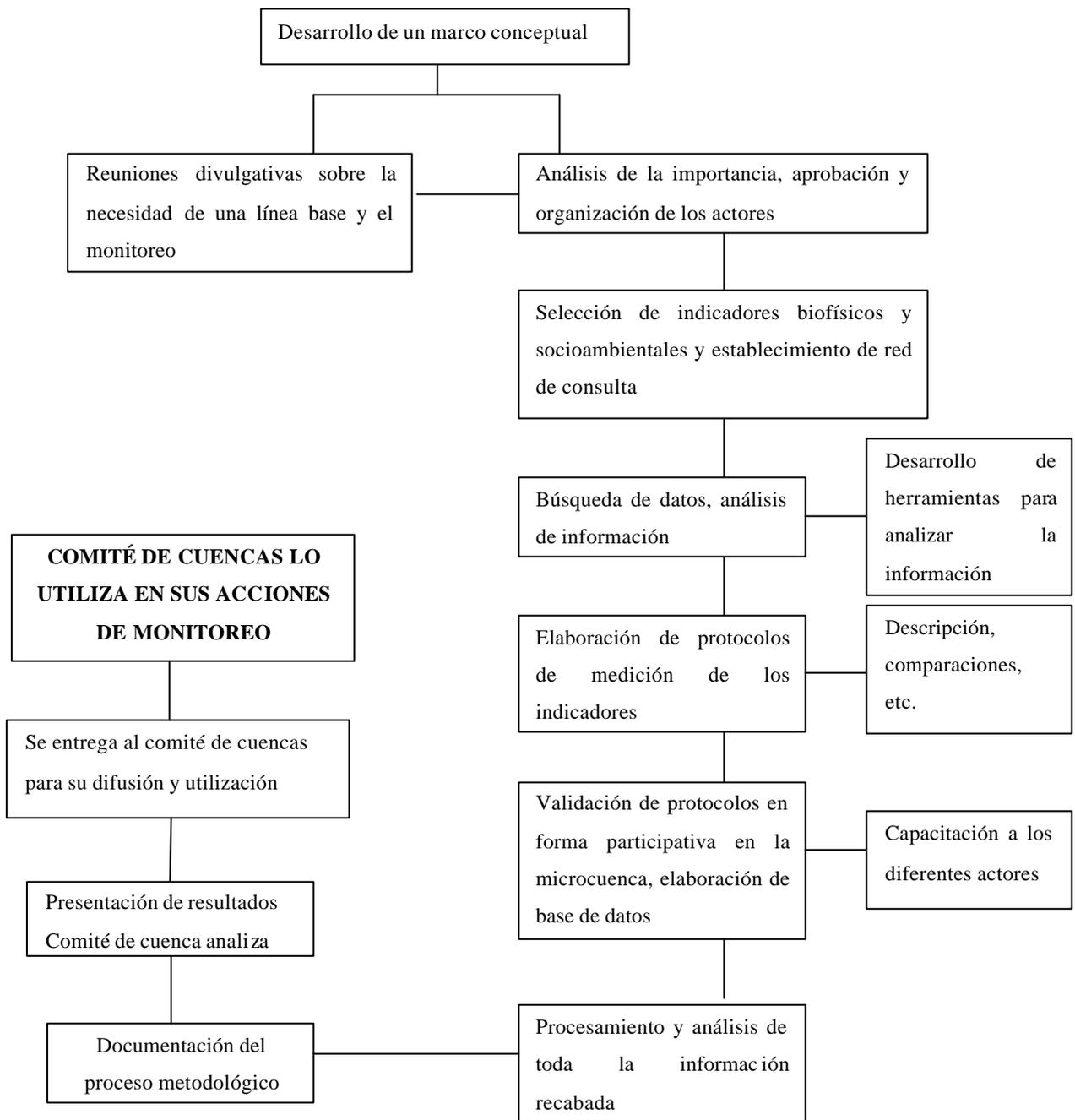


Figura 2. Esquema del marco metodológico para la selección e implementación de indicadores de línea base en la microcuenca del río La Soledad.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Identificación y selección de indicadores

Los actores locales seleccionaron un total de nueve indicadores (Cuadro 3), que identifican la información mínima necesaria para seguir los cambios, tanto del estado de la cuenca como la institucionalidad. Estos indicadores son relevantes, flexibles y de fácil medición por los actores locales. Asimismo, consideran aspectos de participación equitativa.

Cuadro 3. Indicadores de cogestión seleccionados por los actores locales

Indicador	Actor local	Forma de medición	Escala espacial	Escala temporal
Elaboración e implementación del plan de cogestión de cuencas	Consejo de Cuenca	-Grupo focal con preguntas orientadoras	Microcuenca / Municipio	Dos veces al año
Funcionamiento del Consejo de Cuenca		-Observación participativa -Entrevista estructurada con preguntas abiertas (individual) -Grupo focal con preguntas orientadoras	Consejo de Cuenca	Dos veces al año
Mecanismos de financiamiento para la cogestión de cuenca		-Análisis de documentos -Grupo focal con preguntas orientadoras	Consejo de Cuenca	Anualmente
Calidad del agua en las fuentes de la cuenca		-Instrumentos de laboratorio	22 fuentes de agua de la microcuenca / municipio	Anual (en época seca y lluviosa)
Cantidad de agua en las fuentes de la cuenca	Juntas administradoras de agua y Alcaldía Municipal	-Aforo volumétrico		Dos veces al año
Frecuencia de enfermedades humanas de origen hídrico	Centros de Salud de Valle de Ángeles y Cerro Grande	-Extracción de registros	Microcuenca / Municipio	Mensual
Áreas afectadas por incendios, inundaciones, deforestación y deslizamientos	Cuerpo de Bomberos del Municipio	-Fotografía aérea -Reconocimiento en campo -Análisis de documentos y registros	Microcuenca / Municipio	Mensual
Vigencia, operatividad y cumplimiento de leyes nacionales y ordenanzas municipales para la protección ambiental y de la cuenca	Corporación Municipal y Dirección de Justicia del Municipio	-Análisis de documentos -Observación participativa -Entrevistas estructuradas -Encuestas -Reflexión conjunta	Microcuenca / Municipio	Anual
Extensión y forma de protección de las zonas aparentes de recarga hídrica	Unidad Municipal Ambiental (UMA)	-Análisis de documentos -Fotografías aéreas -Reconocimiento en campo	Zona aparente de recarga hídrica	Dos veces al año

A la vez, existe una interrelación entre indicadores (Figura 3) que permite identificar causas y efectos presentes de uno sobre otro indicador y en ese sentido, coadyuvar uno con otro y tener una mirada integral entre los indicadores relacionados.

Asimismo, la interrelación permite visualizar posibles alianzas entre actores afines a cada indicador, fomentar espacios y momentos de reflexión para definir estrategias entre actores y entre indicadores. La identificación de prácticas ejemplares y su difusión, también se ven favorecidas en estos espacios.

Otro aspecto importante producto de la interrelación de indicadores y actores responsables es que, a través de los resultados obtenidos, es oportuno iniciar procesos de organización comunitario mediante sistemas de alerta temprana, promotores de salud, saneamiento básico, resolución de conflictos, bancos energéticos, entre otros, según sea la situación encontrada para cada indicador.

4.2 Protocolos para la evaluación de los indicadores

El contenido de los protocolos resalta las características de los indicadores, principalmente su descripción, importancia y utilidad, asimismo, clarifica las funciones de los actores locales y el procedimiento a seguir con la finalidad de que sea una guía metodológica para la implementación del monitoreo, de tal forma que pueda llevarse a cabo por un periodo de tiempo indeterminado, mejorando constantemente los procedimientos.

Con los resultados obtenidos los actores locales podrán, además de generar el sistema de monitoreo, implementar alternativas que permitan su articulación, integrar esfuerzos para superar problemas, aprovechar mejor las oportunidades, optimizar los recursos disponibles y viabilizar las propuestas y acciones de la cogestión de cuencas.

Para cada indicador se detalla lo siguiente: caracterización, formato para levantar la información, instructivo para llenar el formato, resultados obtenidos en la microcuenca del río La Soledad, discusión y lecciones aprendidas.

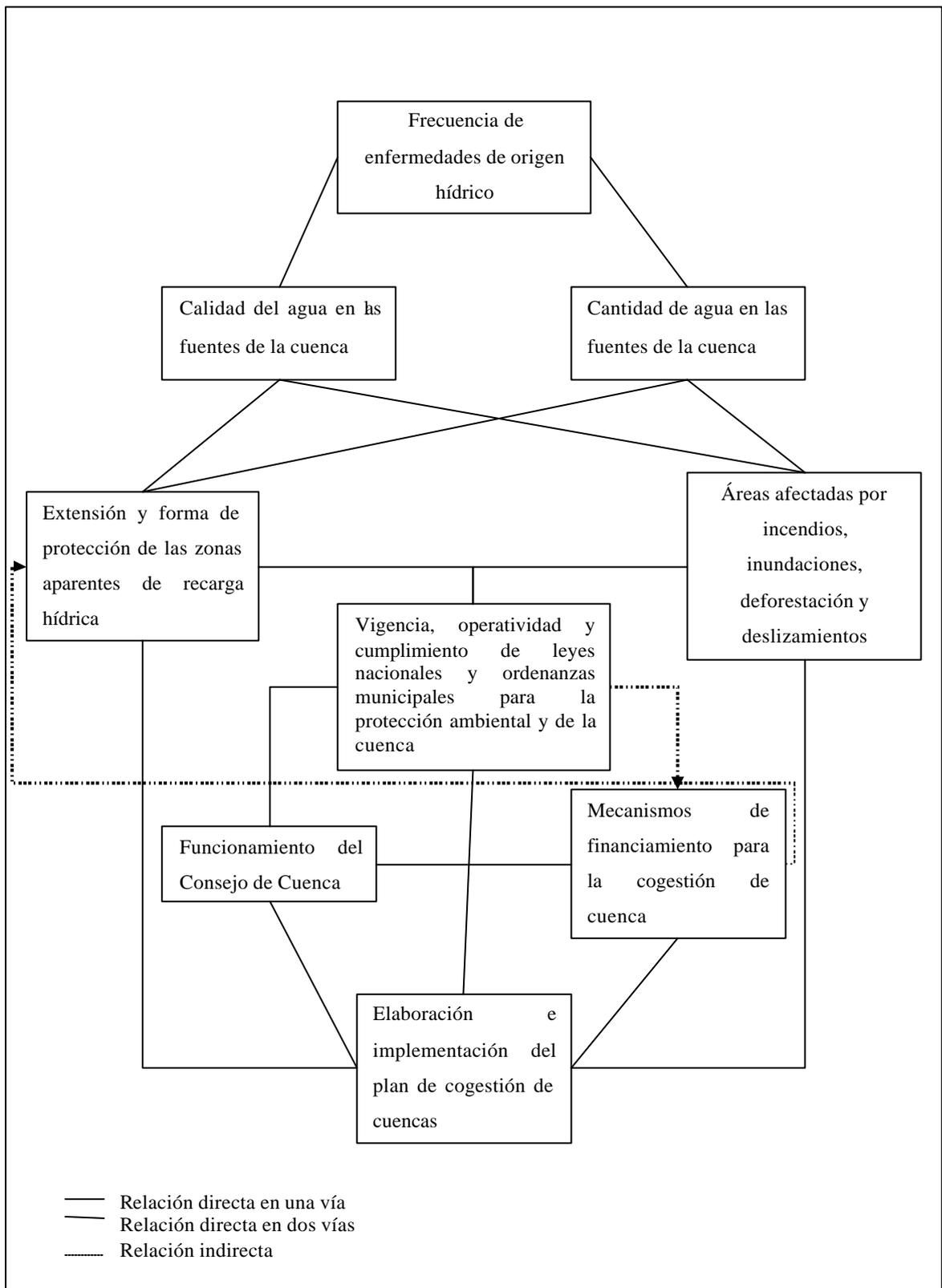


Figura 3. Interrelación entre los indicadores de cogestión de cuencas seleccionados.

4.2.1 INDICADOR: *calidad de agua*

4.2.1.1 Caracterización del indicador

- 1) Tipo de indicador: biofísico

- 2) Descripción: la calidad del agua es la condición general que permite que el agua se emplee para usos concretos. De acuerdo con lo anterior, tanto los criterios como los estándares y objetivos de calidad de agua variarán dependiendo de si se trata de agua para consumo humano (agua potable), para uso agrícola o industrial, para recreación, para mantener la calidad ambiental, etc. El agua para consumo humano ha sido definida en las guías para la calidad del agua potable de la Organización Mundial de la Salud, como aquella “adecuada para consumo humano y para todo uso doméstico habitual, incluida la higiene personal”.

Dentro de los parámetros utilizados para medir la calidad de agua se diferencian según sus orígenes; biológicos, microbiológicos, químicos y físicos. Los indicadores seleccionados para la calidad del agua en cualquier estudio se definirán en dependencia de los usos actuales y potenciales (Brugnoli 1999). Así también, la determinación de indicadores debe estar en función a la realidad sanitaria, tecnológica, económica, social, cultural y los tipos de actividades humanas que se despliegan en cada país, así como sus características geológicas generales y particulares (Rojas 2002).

Independientemente de los agentes que afectan la calidad del agua para consumo humano, es necesario también tener en cuenta los riesgos causados por la pobre protección de las fuentes de agua, el inadecuado manejo del agua durante el proceso de tratamiento y la mala conservación de su calidad a nivel de las redes de distribución (Rojas 2002).

Los límites tolerables de las diversas sustancias contenidas en el agua son normadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Panamericana de la Salud (OPS), y por los gobiernos nacionales, pudiendo variar ligeramente de uno a otro.

El indicador se compone por cuatro secciones que recaban información suficiente para analizar el estado o condición actual de la calidad del agua:

Datos de referencia: información básica sobre el lugar de muestreo, el personal encargado, fecha y hora.

Datos del muestreo en campo: considera algunos elementos que deben ser tomados o medidos en campo, tales como la temperatura del agua y su pH, la georreferenciación del sitio y el número de viviendas abastecidas de la fuente de agua.

Análisis a realizar en laboratorio: la sección contiene varias opciones de diferentes parámetros para seleccionar aquellos que se medirán en laboratorio:

- físicos: turbidez (NTU)², temperatura (°C), etc.

- químicos: pH, DBO (mg/l), DQO (mg/l), etc.

- bacteriológicos: coliformes totales (UFC/100ml)³, termotolerantes (UFC/100 ml), etc.

Información complementaria: para conocer las condiciones del entorno de la fuente al momento de tomar la muestra, tal es el caso del tipo de propiedad, presencia de lluvia, estado del tiempo, vegetación, entre otros.

- 3) Importancia y utilidad: debido a que el agua encontrada en estado natural nunca está en estado puro, sino que presenta sustancias disueltas y en suspensión, además, la calidad del agua en los sistemas de abastecimiento está amenazada por el manejo deficiente del recurso hídrico, incluidas las descargas de aguas residuales sin tratamiento adecuado y las limitaciones en la infraestructura de tratamiento y distribución del agua para consumo humano, los programas de monitoreo de la calidad del agua son de suma importancia, pues ayudan a la toma de decisiones. Considerando además que Valle de Ángeles es una zona dedicada a actividades turísticas y de comercio, es de mucha importancia que se garantice la calidad del agua.

Brooks *et al.* (1996) citados por García (2003), indican que el monitoreo permite establecer los efectos de acciones específicas que puedan estar afectando la calidad del

² Unidades Nefelométricas de Turbidez

³ Unidades Formadoras de Colonias

agua. Por ejemplo, efectuar un monitoreo para observar como las actividades de aprovechamiento forestal pueden ocasionar aumento en las concentraciones de sólidos suspendidos en el agua o en diferentes parámetros biofísicos y químicos del agua.

Los mismos autores señalan que permite, además, generar información que ayuda a determinar cuáles son las tendencias de la calidad del agua en una localidad específica.

Una de las preguntas que se pueden efectuar es: ¿Cómo la calidad del agua varía a lo largo del tiempo, al implementar acciones de manejo sostenible en una cuenca?

Además de lo anterior, Morales (2001) afirma que uno de los indicadores más comunes para evaluar si una cuenca está bien manejada o no es la calidad del agua. El agua refleja el nivel de protección y la producción refleja el nivel de aprovechamiento.

Los resultados obtenidos en el laboratorio son comparados con los estándares, obteniendo conclusiones de si el agua es apta para la actividad específica o para recomendar cuál será el tipo de tratamiento que debe seguir para que sea apta.

- 4) Frecuencia de monitoreo: anualmente se llevará a cabo el monitoreo de la calidad de agua al menos en dos épocas del año: seca y lluviosa, sobre todo tomando en cuenta si el tema agua es considerado prioridad para el municipio y que los resultados contribuirán a la toma oportuna de decisiones, principalmente para las juntas administradoras de agua en el cuidado y limpieza de las obras de captación y tanques de almacenamiento.

- 5) Actor responsable: Consejo de Cuenca.

Nº	Nombre	Cargo	Sector al que representa
1			
2			
..			
..			

- 6) Coordinador del indicador: la persona designada en la reunión de selección de los indicadores, generalmente al tratarse del Consejo de Cuenca como actor responsable, se elige a uno de sus integrantes (indicar nombre y cargo que ocupa actualmente).

- 7) Personal comprometido para levantar la información: se refiere al personal operativo para llevar a cabo la toma de muestras del agua en cada una de las fuentes de la microcuenca y que se encargará también de hacer las gestiones respectivas de laboratorio. Cuando los miembros del Consejo de Cuenca no dispongan de tiempo para esta actividad deberán buscar personal capacitado.

- 8) Usuarios de la información: según corresponda, pudiendo ser: Consejo de Cuenca, juntas administradoras de agua, Alcaldía municipal, centros de salud, centros educativos, bomberos, cuerpo de voluntarios de saneamiento básico, Unidad Municipal Ambiental, otras organizaciones que estén interesadas y público en general que se acerca a la oficina del Consejo solicitando información sobre el agua del municipio.

- 9) Lugar o sitio específico donde se levantan los datos: indicar el número de fuentes de agua, tanques de almacenamiento, pozos, etc. en los que se tomarán las muestras de agua, asimismo, señalar con la mayor precisión posible la ubicación de los mismos, en la medida de lo posible georreferenciarlos y ubicarlos en un mapa. Por ejemplo: para el caso de Valle de Ángeles existen 5 acueductos administrados por la Municipalidad, 17 administrados por juntas de agua y recientemente se conformaron 2 nuevas juntas de agua con sus respectivos acueductos, dando un total de 24 acueductos (Figura 4).

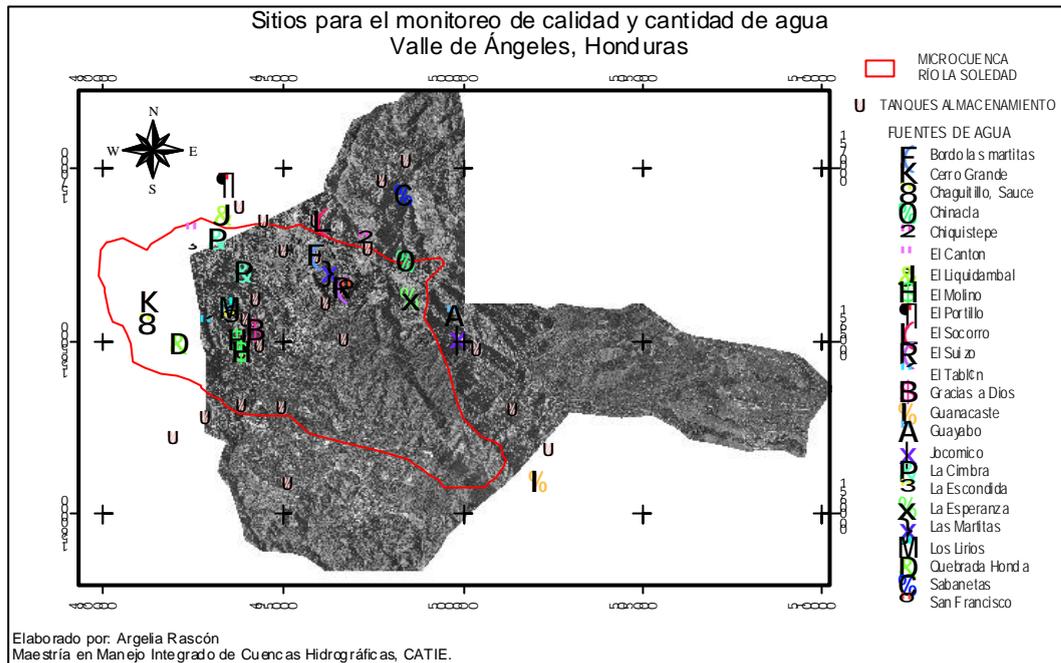


Figura 4. Sitios específicos de levantamiento de datos para los indicadores cantidad y calidad de agua

Cuadro 4. Ubicación de las obras de captación de agua en el sitio de interés

Administración	Acueducto	No.	Fuente	Coordenadas X	Coordenadas Y	
Alcaldía Municipal	Las Martitas	1	M. Las Martitas	496298	1567005	
	El Suizo	2	Q. El Suizo	496616	1566549	
	San Francisco	3	Q. San Francisco	496807	1566493	
	El Tablón		4	Q. Matasanos	492841	1565442
			5	Q. Los Jutes	493398	1565733
	La Cimbra		6	Q. La Chanchera 2	493893	1566992
			7	Q. La Cartuchera	493156	1567934
Bordo Las Martitas	Bordo las martitas	8	M. Bordo las Martitas	495913	1567455	
Chinacla	Chinacla	9	M. Cedros	498414	1567249	
Chiquistepe	Chiquistepe	10	M. en Chinacla	497271	1567853	
...	
...	

10) Técnicas e instrumentos utilizados para obtener la información: para llevar a cabo la recolección de las muestras de agua en los diferentes sitios acordados y su transporte hasta el laboratorio, es preciso utilizar material y equipo especial, así como seguir una serie de lineamientos que generalmente son especificados por las autoridades de salud y del agua de cada país, con base en el tipo de análisis requerido. De igual forma, estas establecen las normas de calidad requeridas para los diferentes usos del agua.

De acuerdo a los lineamientos del SANAA en Honduras, para asegurar que los resultados de los análisis son confiables es necesario seguir un proceso para la toma de muestras tanto para análisis fisicoquímico como bacteriológico.

GENERALIDADES

El muestreo es un factor muy importante para la confiabilidad de los resultados por lo que se requiere tener en cuenta lo siguiente:

- a) ¿Qué tipo de fuente se va a muestrear?
 - ☒ Si el muestreo es una fuente superficial
 - ☒ De un pozo profundo, tanque o depósito
 - ☒ Grifo
 - ☒ Agua cruda (que no ha sufrido ningún tratamiento)
 - ☒ Agua tratada
 - ☒ Agua residual
- b) ¿Qué tipo de análisis de desea realizar?
 - ☒ Fisicoquímico
 - ☒ Bacteriológico
 - ☒ Contaminación orgánica
 - ☒ Metales pesados
 - ☒ Plaguicidas

MATERIALES Y EQUIPO

1. Frascos para análisis fisicoquímico: deben ser de plástico polietileno con tapadera y con capacidad no menor de 1 litro.
2. Frascos para análisis bacteriológico: los frascos deben ser de vidrio con tapadera de rosca, autoclaveables y con capacidad de 250 a 500 ml. También se pueden usar bolsas plásticas estériles.
3. Frascos para medir oxígeno disuelto (matraz fondo plano).
4. Agua destilada para enjuagar los frascos antes de tomar la muestra.
5. Termómetro
6. Comparador de pH
7. Hielera
8. GPS, para georreferenciar el sitio exacto de muestreo.
9. Cámara fotográfica, para tener un archivo fotográfico de las fuentes de agua.
10. Etiquetas para análisis fisicoquímico y bacteriológico que contengan: nombre de la fuente, nombre del proyecto o institución, fecha, hora, nombre de la persona que tomó la muestra, pH, temperatura, análisis y parámetros que se realizarán con la muestra de agua.
11. Formatos del indicador de calidad de agua.
12. Libreta de campo, para anotar observaciones relevantes que puedan contribuir a explicar los resultados.

CANTIDAD DE MUESTRA

1. Para análisis bacteriológico
 - a) Aguas crudas: usar un volumen no menor de 100 ml
 - b) Aguas tratadas: usar un volumen no menor de 300 ml
2. Para análisis fisicoquímicos
 - a) Agua crudas y tratadas: un volumen no menor de 1000 ml
3. Para análisis de metales pesados
 - a) Aguas crudas y tratadas: un volumen no menor de 1000 ml
4. Para análisis de plaguicidas
 - a) Agua crudas y tratadas: un volumen no menor de 1000 ml

TOMA DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS

1. Para tomar muestras de una fuente superficial (río, quebrada, lago):
 - a) Destapar el frasco con cuidado para no contaminarlo.
 - b) Tomar el frasco por la base e introducirlo al agua evitando captar espuma superficial a una profundidad de más o menos 30 cm por debajo de la superficie del agua. Colocar el frasco frente a la corriente del agua.
 - c) Enjuagar el frasco con el agua de la fuente a muestrear por lo menos tres veces y luego llenar. Tapar el frasco, dejando una porción de 2 a 5 cm de altura para poder agitar la muestra antes de efectuar el análisis.

TOMA DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

1. Para tomar muestras de un tanque de almacenamiento con grifo:
 - a) Limpiar el grifo frotándolo con una tela limpia para quitar cualquier suciedad que pudiera existir (por dentro y por fuera).
 - b) Abrir el grifo hasta que el agua alcance su flujo medio. Dejar correr el agua durante dos minutos aproximadamente.
 - c) Tomar una pequeña cantidad de agua para realizar análisis de campo como puede ser pH, temperatura, etc.
 - d) Desenroscar el frasco con cuidado de no tocar la boca del frasco con las manos.
 - e) Mantener la tapa y la cubierta hacia abajo para evitar contaminarlas. Colocar el frasco debajo del chorro de agua y llenarlo, dejando un pequeño espacio de aire para facilitar la agitación en el momento de homogenizar la muestra. Cerrar con mucho cuidado el frasco.
 - f) Rotular los frascos con las etiquetas correspondientes y debidamente llenas.

2. De una fuente de agua:
 - a) Realizar análisis de campo como pH, temperatura, etc.
 - b) Abrir el frasco según lo indicado anteriormente.
 - c) Sostener el frasco por la parte inferior y sumergirlo a una profundidad de aproximadamente 20 cm con la boca ligeramente hacia arriba.
Si existe corriente, la boca del frasco debe orientarse hacia esta. Posteriormente tapar el frasco cuidadosamente.

TOMA DE MUESTRAS PARA OXÍGENO DISUELTO

1. Para tomar muestras de una fuente superficial (río, quebrada, lago):
 - a) Destapar el frasco con cuidado.
 - b) Tomar el frasco por la parte central e introducirlo al agua inclinándolo aproximadamente 45° para evitar burbujas.
 - c) Llenar el frasco hasta el tope, sin dejar espacio de aire.
 - d) Tapar el frasco aún permaneciendo sumergido en el agua.
 - e) Sacar el frasco y cerciorarse de que no quedó ninguna burbuja de aire, si es así, repetir el procedimiento.
 - f) Rotular el frasco con una etiqueta sencilla que indica el nombre de la fuente de donde se obtuvo la muestra.

TRANSPORTE DE LAS MUESTRAS

Para muestras bacteriológicas, hacer uso de una hielera limpia y mantenerlas a una temperatura aproximada de 10 °C. El periodo de tiempo para que la muestra sea analizada desde su recolección no debe ser mayor de 30 horas.

Para análisis fisicoquímicos el periodo de tiempo para que las muestras sean analizadas desde su recolección puede ser hasta siete días, dependiendo de los parámetros a analizar.

NORMAS DE CALIDAD DE AGUA EN LA REPÚBLICA DE HONDURAS

En los cuadros 5, 6, 7 y 8 se presentan las normas de calidad de referencia para el agua potable en Honduras (MINSA 1995).

Cuadro 5. Parámetros bacteriológicos

Origen	Parámetro	Valor Recomendado	Valor máximo admisible	Observaciones
Agua no tratada que entra en el sistema de distribución.	Coliformes totales	0	3	En una muestra ocasional pero no en muestras consecutivas.
	Coliformes fecales	0	0	

Cuadro 6. Parámetros organolépticos

Parámetro	Unidad	Valor recomendado	Valor máximo admisible
Color verdadero	Mg/l (pt-co)	1	15
Turbiedad	Unt	1	5
Olor	Factor dilución	0	2 a 12 °C 3 a 25 °C
Sabor	Factor dilución	0	2 a 12 °C 3 a 25 °C

Cuadro 7. Parámetros físicos y químicos

Parámetro	Unidad	Valor recomendado	Valor máximo admisible
Temperatura	°C	18 – 30	
Concentración iones hidrógeno	Valor de pH	6.5 – 8.5 (a)	
Cloro residual	Mg/l	0.5 a 1.0 (b)	©
Cloruros	Mg/l	25	250
Conductividad	Us/cm	400	
Dureza	Mg/l Ca Co 3	400	
Sulfatos	Mg/l	25	250
Aluminio	Mg/l	-	0.2
Calcio	Mg/l Ca Co 3	100	
Cobre	Mg/l	1.0	2.0
Magnesio	Mg/l Ca Co 3	30	50
Sodio	Mg/l	25	200
Potasio	Mg/l	-	10
Sólidos totales disueltos	Mg/l	-	1000
Zinc	Mg/l	-	3.0

Cuadro 8. Parámetro para sustancias no deseadas

Parámetro	Unidad	Valor recomendado	Valor máximo admisible
Nitratos - NO ₃	Mg/l	25	50
Nitratos – NO ₂	Mg/l		0.1 o 3.0 ⁽¹⁾
Amonio	Mg/l	0.05	0.5
Hierro	Mg/l		0.3
Manganeso	Mg/l	0.01	0.5
Fluoruro	Mg/l		0.7 – 1.5 ⁽²⁾
Sulfuro de hidrógeno	Mg/l		0.05

- 11) Costo: dependerá de los tipos de análisis deseados y el número de sitios de los que se obtengan las muestras de agua. Generalmente se puede disponer de laboratorios particulares y otros pertenecientes al gobierno, por lo que el costo será variado. El actor responsable, de acuerdo a sus posibilidades financieras, elegirá el lugar adecuado para hacer los análisis.

Para los parámetros básicos implementados en Valle de Ángeles se tienen los siguientes costos (Cuadro 9), considerando análisis en el SANAA (laboratorio público) y en CESCCO (laboratorio privado), para 22 fuentes de agua en dos épocas del año:

Cuadro 9. Costos de diferentes parámetros de calidad de agua en los laboratorios SANAA y CESCCO

PARÁMETRO	COSTO SANAA		COSTO CESCCO	
	Lempiras	Dólares	Lempiras	Dólares
Temperatura (°C)	30	1.6	30	1.6
pH	40	2.1	40	2.1
Turbiedad (NTU)	60	3.2	65	3.4
Fosfatos (mg/l)	60	3.2	130	6.8
Nitratos (mg/l)	70	3.7	95	5.0
OD (mg/l)	50	2.6	100	5.3
DBO5 (mg/l)	350	18.4	380	20.0
DQO (mg/l)	300	15.8	340	17.9
Sólidos suspendidos (mg/l)	160	8.4	120	6.3
Sólidos totales disueltos (mg/l)	40	2.1	120	6.3
Coliformes totales (UFC/100 ml)	80	4.2	90	4.7
Coliformes termotolerantes (UFC/100 ml)	80	4.2	90	4.7
TOTAL	1,320.00	69.40	1,600.00	84.10
22 FUENTES	29,040.00	1,526.80	35,200.00	1,850.70
2 ÉPOCAS	58,080.00	3,053.60	70,400.00	3,701.40

Fuente: Sosa (2007).

12) **Tiempo**: considerando que se requiere monitorear en dos épocas del año (seca y lluviosa), para cada época se requiere de al menos un mes. En primera instancia el encargado deberá contactar el laboratorio en el que el Consejo de Cuenca realizará los análisis, solicitar la lista del material necesario y hacer las compras respectivas.

Después se tienen que recorrer todas las fuentes de agua y transportar las muestras al laboratorio, considerando además que los laboratorios generalmente no reciben muestras todos los días de la semana y que la entrega de resultados es tardada.

Por tanto, se puede considerar que una persona capacitada puede realizar el trabajo en un periodo de tiempo de dos meses y medio por cada año monitoreado.

13) Red de información: esta se establece entre el personal operativo dedicado a las labores de campo, el coordinador del indicador, el Consejo de Cuenca y los actores interesados en los resultados; por tanto, la información debe fluir en ese sentido.

Para este indicador existe una relación directa entre el Consejo de Cuenca y el personal contratado para levantar la información y las muestras de agua en cada fuente. Sin embargo, como existe un coordinador del indicador por parte del Consejo, será a través de dicho coordinador que el personal contratado hará llegar al Consejo el producto de su trabajo. Posteriormente el Consejo de Cuenca proveerá de información a los interesados.

14) Forma de registro y almacenamiento de datos obtenidos: se refiere al proceso de recolección y organización de información, desde el inicio de la toma de las muestras hasta la obtención de los resultados. En ese sentido, el Consejo de Cuenca toma un papel muy importante, pues si decidieron contratar personal para esta actividad, deberán proveerlo del formato calidad de agua y su instructivo para toma de datos en campo, así como el material disponible (frascos para oxígeno disuelto, termómetro, termo, papel pH, etc.). El encargado deberá llenar un formato en cada fuente de agua y al momento de recibir los resultados de laboratorio anexarlos a cada formato. Toda la información conviene se concentre en un archivo correspondiente a monitoreo en la oficina del Consejo de Cuenca, disponible para la toma de decisiones y para el conocimiento de todos los interesados.

15) Responsable de organizar la información: una vez que los resultados llegan al Consejo de Cuenca, debe haber un encargado de organizarlos, ya sea por temporada, fuente de agua, parámetro, etc. y hacerlos conocer por todos los miembros del Consejo y otros actores. Se recomienda que la parte técnica del Consejo⁴ o quien se haga cargo de las labores operativas (dentro de las que destaca el monitoreo), sea quien se encargue de organizar la información producto del monitoreo de calidad de agua y colocarla en el

⁴ Debe entenderse como parte técnica del Consejo, la persona contratada por este para desarrollar las labores operativas, o bien, la persona o grupo de personas miembros o no del Consejo y designadas por el mismo, para cumplir con dichas labores operativas y de monitoreo.

archivo correspondiente, siempre en coordinación con el coordinador del indicador. Asimismo, presentarla ante el Consejo de Cuenca según un cronograma anual de actividades de monitoreo. En todo momento los miembros del Consejo también tienen el derecho y la obligación de retomar el archivo de monitoreo y analizar la información contenida.

16) Monitoreo posterior: consideraciones que se deben tener en cuenta para llevar a cabo el monitoreo en años futuros. Previamente a la fecha establecida para monitorear la calidad de agua (periodo seco y lluvioso), el Consejo de Cuenca debe retomar en sesión el procedimiento a seguir para implementar el indicador. En dicha sesión se deben considerar aspectos como:

- ✍ Elección del personal a contratar
- ✍ Elección del laboratorio en el que se harán los análisis
- ✍ Monto de contratación del personal
- ✍ Monto de instrumentos y material
- ✍ Monto de análisis
- ✍ Difusión de los resultados

Incluso es importante considerar una solicitud de descuento de los análisis de laboratorio y otros que el Consejo crea conveniente. Así como algunas alianzas o estrategias con algún sector interesado para que realicen el trabajo de campo, compartan los gastos o colaboren de alguna manera.

17) Capacitación y supervisión: con el paso del tiempo se requerirá seguir con las labores de supervisión y capacitación del personal responsable, puesto que siempre surgen cambios y ante los cuales conviene hacer ajustes y adaptaciones para continuar con el monitoreo. Para este indicador se requiere de personal capacitado, habiendo la posibilidad de ser contratado en cada monitoreo, o bien, se puede retomar por la parte técnica del Consejo de Cuenca. Este además puede asesorar al personal en lo que se refiere a ubicación de las fuentes de agua, experiencias anteriores, etc. La supervisión recae directamente en el Consejo de Cuenca quien dará seguimiento, tanto del proceso

de campo al momento del monitoreo, como la toma de decisiones una vez obtenidos los resultados, retomándolos frecuentemente y reflejándolos en acciones contenidas en su planificación.

4.2.1.2 Formato para levantar información

FORMATO PARA TOMA DE DATOS DEL INDICADOR: CALIDAD DE AGUA

I.- DATOS DE REFERENCIA

Microcuenca y municipio:	
Junta de agua:	Fuente o Lugar de muestreo:
Nombre de la persona que toma la muestra :	Cargo que ocupa:
Fecha : (día / mes / año)	Hora: (hora y minutos)

II.- DATOS DEL MUESTREO EN CAMPO

Temperatura:	pH:	Oxígeno Disuelto:	Otros:
Número de casas o habitantes que abastece la fuente:		Georreferenciación:	

III.- ANÁLISIS A REALIZAR EN LABORATORIO (marcar con X los parámetros)

Físicos	Químicos	Bacteriológicos
<input type="radio"/> Turbidez <input type="radio"/> Color <input type="radio"/> Temperatura <input type="radio"/> Olor	<input type="radio"/> pH <input type="radio"/> Cloro residual <input type="radio"/> Dureza total <input type="radio"/> Hierro total <input type="radio"/> Fosfatos <input type="radio"/> Nitratos <input type="radio"/> Hidróxidos <input type="radio"/> Oxígeno disuelto	<input type="radio"/> DBO5 <input type="radio"/> DQO <input type="radio"/> Aluminio <input type="radio"/> Sulfato <input type="radio"/> Nitrogeno amoniacal <input type="radio"/> Sólidos suspendidos <input type="radio"/> Sólidos totales disueltos <input type="radio"/> Materia orgánica
		<input type="radio"/> Coliformes totales <input type="radio"/> Coliformes termotolerantes <input type="radio"/> Recuento heterotróficos totales <input type="radio"/> Escherichia coli

IV.- INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA (Seleccionar con una X la respuesta, o indicar si hay otra)

Tipo de propiedad en la que está ubicada la fuente de agua:		
<input type="radio"/> Privada <input type="radio"/> Municipal <input type="radio"/> Otra:		
Indicar si llovió en los últimos 3 días: <input type="radio"/> Nada <input type="radio"/> Poco <input type="radio"/> Regular <input type="radio"/> Mucho		
Color del agua: <input type="radio"/> Cristalina <input type="radio"/> Semiturbia <input type="radio"/> Turbia	Estado del tiempo: <input type="radio"/> Soleado <input type="radio"/> Lluvioso <input type="radio"/> Nublado	Protección de la fuente: <input type="radio"/> Fuente sin cercado <input type="radio"/> Fuente con cercado Observaciones: _____
Tipo de vegetación alrededor de la fuente: <input type="radio"/> Árboles: _____ <input type="radio"/> Arbustos: _____ <input type="radio"/> Pastizales: _____		¿Existen cultivos cercanos a menos de 150 metros de la fuente?: <input type="radio"/> No <input type="radio"/> Sí ¿Cuáles? _____
¿Hay rastros de presencia de animales cerca de la fuente?: <input type="radio"/> No <input type="radio"/> Sí ¿Cuáles?: a) huellas b) excretas c) otros _____		Marcar los lugares en donde se tomó la muestra: <input type="radio"/> Agua de la quebrada <input type="radio"/> Obra de captación <input type="radio"/> Tanque de almacenamiento <input type="radio"/> Otros: _____

A este formato se pueden anexar los resultados de los análisis en laboratorio, cuando estén disponibles.

4.2.1.3 Instructivo para llenar el formato del indicador

I.- DATOS DE REFERENCIA

Junta de agua: indicar el nombre, por ejemplo: La Esperanza, Bordo las Martitas, La Escondida, etc.

Fuente o lugar de muestreo: en algunos casos una junta de agua tiene dos o más fuentes de abastecimiento, por lo que se debe especificar el lugar de muestreo indicando el nombre de la fuente o quebrada.

Nombre de la persona que toma la muestra y cargo que ocupa: especificar quién o quiénes realizan la medición y el cargo que ocupan dentro del Consejo o de alguna institución.

Fecha y hora: especificar la fecha completa y la hora exacta de la medición.

II.- DATOS DEL MUESTREO EN CAMPO

Se refiere a la información que debe ser obtenida en campo al momento de tomar la muestra de agua, tal es el caso de: temperatura del agua, pH, número de casas que son abastecidas de esa fuente, georreferenciación del lugar en el que se toma la muestra, así como el oxígeno disuelto en los casos en que se cuente con un oxigenómetro, cuando no sea el caso se toma la muestra de agua como se indica en el inciso 10 para posteriormente obtener el dato en laboratorio.

III.- ANÁLISIS A REALIZAR EN LABORATORIO

A pesar de que las muestras han sido previamente etiquetadas indicando los parámetros a ser analizados en laboratorio, es fundamental indicarlos en el formato de campo, de tal forma que se seleccionan con una X aquellos que serán solicitados, tanto para los físicos, como para los químicos y bacteriológicos.

IV.- INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Esta información es requerida para conocer las condiciones del entorno de la fuente al momento de tomar la muestra, tal es el caso del tipo de propiedad, presencia de lluvia, estado del tiempo, vegetación, cultivos y presencia de animales. Asimismo, se detectan algunas características que presenta el agua, como el color. Por otra parte permite reconocer si la muestra fue tomada directamente de la quebrada, obra de captación o tanque.

Dicha información es de utilidad como referencia para los resultados obtenidos, permitiendo así, llegar a ciertas conclusiones y poder emitir algunas recomendaciones.

Una vez lleno el formato se debe archivar en la carpeta de monitoreo de cogestión de cuencas, en la oficina del Consejo. Asimismo, una vez obtenidos los resultados de laboratorio, deberán ser anexados a estos formatos.

4.2.1.4 Resultados de validación en la microcuenca del río La Soledad

El protocolo de este indicador fue validado en 21 acueductos (Cuadro 10) ubicados en la microcuenca y fuera de ella, todos pertenecientes al municipio de Valle de Ángeles (Figura 5).

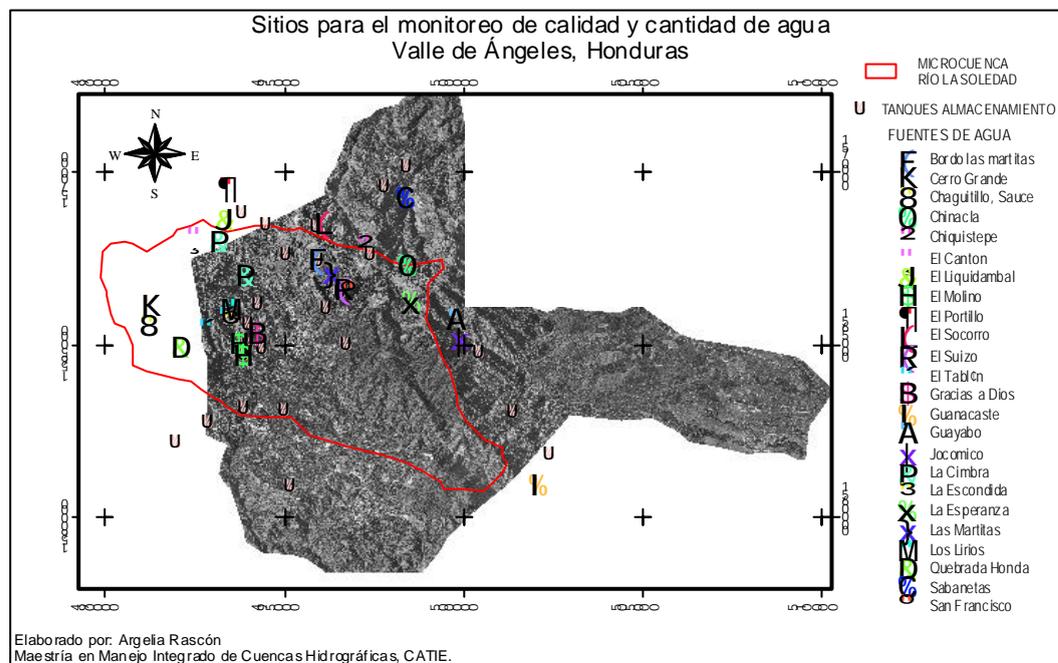


Figura 5. Mapa de ubicación de los sitios para validación de los protocolos calidad y cantidad de agua.

Se contó con la participación del personal encargado del procedimiento de toma de muestras y transporte a laboratorio, quien durante ese periodo de tiempo colaboraba con el Consejo de Cuenca realizando su trabajo de tesis en el tema particular de calidad de agua.

Además participaron los miembros de las juntas administradoras de agua en los recorridos a sus respectivas fuentes.

Se definió una frecuencia de monitoreo anual para dos temporadas del año (seca y lluviosa). Por tanto, se realizó una primera validación en la época de verano, durante los meses de marzo y abril; en esa oportunidad se logró percibir algunas deficiencias del protocolo y se hicieron las adecuaciones para la segunda validación, la cual se realizó en la época de invierno, durante los meses de junio y julio.

Cuadro 10. Ubicación de acueductos en Valle de Ángeles

ADMINISTRACIÓN	No.	Acueducto	Fuente	Coordenadas X	Coordenadas Y
ALCALDÍA MUNICIPAL	1	Las Martitas	M. Las Martitas	496298	1567005
	2	El Suizo	Q. El Suizo	496616	1566549
	3	San Francisco	Q. San Francisco	496807	1566493
	4	El Tablón	Q. Matasanos	492841	1565442
			Q. Los Jutes	493398	1565733
	5	La Cimbra	Q. La Chanchera 2	493893	1566992
Q. La Cartuchera			493156	1567934	
BORDO LAS MARTITAS	6	Bordo las martitas	M. Bordo las Martitas	495913	1567455
CHINACLA	7	Chinacla	M. Cedros	498414	1567249
CHIQUISTEPE	8	Chiquistepe	M. en Chinacla	497271	1567853
CHAGUITILLO, SAUCE Y CAÑADAS	9	Chagüitillo, Sauce y Cañadas	Q. Carrizal, Q. Las Manzanas, M. Los Zarcos 1 y 2	491179	1565505
EL CANTÓN	10	El Cantón	La Chanchera	492503	1568078
EL MOLINO	11	El Molino	Q. Los Jutes	493722	1565001
			Q. El Carrizal	493841	1564644
EL PORTILLO	12	El Portillo	Q. Las Manzanas	493355	1569514
GUANACASTE	13	Guanacaste	Q. La Pelona	502092	1560941
GUAYABO	14	Guayabo	M. Guayabo	499762	1565695
JOCOMICO	15	Jocomico	Q. Las Escaleras	499913	1565089
LA ESCONDIDA	16	La Escondida	Q. Los Jutes	493523	1565604
LA ESPERANZA	17	La Esperanza	Q. Buena Vista	498544	1566202
LIQUIDAMBAL	18	El Liquidambal	Q. Escobales	493344	1568616
LOS LIRIOS	19	Los Lirios	M. El Encinal	493508	1565967
QUEBRADA HONDA	20	Quebrada Honda	Q. Manzanas	492101	1564887
SABANETAS	21	Sabanetas	Q. Bellos	498386	1569217

Fuente: Sosa (2007).

El personal encargado del muestreo del agua no tuvo inconvenientes en la adopción del protocolo, resultando satisfactorio para llevar un mejor control de la información con cada una de las fuentes de agua muestreadas.

Respecto a los parámetros analizados en laboratorio fueron dos de tipo físico, ocho químicos y dos bacteriológicos (Cuadro 11).

Cuadro 11. Parámetros considerados en los análisis de calidad de agua

Físicos	Químicos		Bacteriológicos
☒ Turbidez	☒ pH	☒ DBO 5	☒ Coliformes totales
☒ Temperatura	☒ Fosfatos	☒ DQO	☒ Coliformes termotolerantes
	☒ Nitratos	☒ Sólidos suspendidos	
	☒ Oxígeno disuelto	☒ Sólidos totales disueltos	

Con fines ilustrativos a continuación se presentan los resultados obtenidos en todos los parámetros analizados para una fuente de agua en las dos épocas del año (Cuadro 12):

Cuadro 12. Resultados de calidad de agua de la fuente San Francisco en dos épocas del año

Parámetros	Norma Oficial	Época seca	Época lluviosa	Promedio
Temperatura (°C)	...	15.80	17.50	16.65
pH	6.5-8.5	5.95	5.77	5.86
Turbidez (NTU*)	5.00	5.51	2.79	4.15
Fosfatos (mg/l)	0.50	0.70	0.15	0.43
Nitratos (mg/l)	50.00	0.07	0.17	0.12
Oxígeno disuelto (mg/l)	6.0-8.0	7.90	5.80	6.85
Demanda bioquímica de oxígeno (mg/l)	5.00	2.00	0.00	1.00
Demanda química de oxígeno (mg/l)	20.00	0.00	1.00	0.50
Sólidos suspendidos (mg/l)	10.00	4.00	0.00	2.00
Sólidos totales disueltos (mg/l)	500.00	7.00	7.00	7.00
Coliformes totales (UFC**/100ml)	0.00	80.00	260.00	170.00
Coliformes termotolerantes (UFC/100ml)	0.00	0.00	0.00	0.00

* Unidades Nefelométricas de Turbidez, ** Unidades Formadoras de Colonias

Fuente: Sosa (2007).

Para más detalles sobre los resultados de calidad del agua en cada una de las fuentes, consultar el estudio desarrollado por Sosa (2007).

4.2.1.5 Discusión y lecciones aprendidas

Calidad de agua fue el primer indicador seleccionado por los actores locales, quienes coincidieron en la importancia de conocer la situación particular para cada fuente de agua, así como disponer de la información para tomar decisiones.

La calidad de agua es un indicador que refleja los cambios del proceso de cogestión de la cuenca, ya que la implementación de acciones de manejo tiene repercusiones directas en las fuentes de agua. Morales (2001) afirma que uno de los indicadores más comunes para evaluar si una cuenca está bien manejada o no es la calidad del agua. El agua refleja el nivel de protección y la producción refleja el nivel de aprovechamiento.

Este indicador requiere de personal técnico para la toma de muestras en las fuentes de agua o sitios seleccionados, igualmente para su transporte al laboratorio de análisis debido a que se requiere seguir ciertos lineamientos y procedimientos (manejo de equipo, cuidados del material, uso de GPS, etc.) para que los resultados obtenidos tengan mayor confiabilidad. Sin embargo, esto no representa un inconveniente para los actores locales encargados de su monitoreo, ya que de no contar con una persona que cumpla con los requerimientos, puede contratarse alguien para esas labores, sin dejar de ser responsable el actor designado.

Dentro de la microcuenca río La Soledad el actor responsable es el Consejo de Cuenca, este designó la tarea de muestrear el agua en cada fuente y transportarla al laboratorio, a una persona que en su momento prestaba servicios en la cuenca. Para monitoreos futuros contratarán el personal necesario para seguir con las actividades.

Este indicador fue el más costoso y, a su vez, uno de los que más beneficios han reflejado en la microcuenca, pues los resultados permitieron actuar de forma inmediata en los sitios menos favorecidos, realizando labores de reforestación y limpieza de fuentes y tanques de almacenamiento de agua. Posiblemente esto contribuyó a la disminución en el número de casos de enfermedades de origen hídrico, principalmente parasitismo intestinal, según lo reportaron los centros de salud del municipio.

Respecto al Consejo de Cuenca, este cuenta con la capacidad para implementar el indicador y dentro de la microcuenca existe personal técnico suficiente para las labores de campo.

El protocolo diseñado resultó acorde con el personal designado para las labores de campo, pues contiene información mínima necesaria de ubicación de las fuentes y algunas de sus características, datos de calidad que permiten tener más elementos de análisis al obtener los resultados.

El personal fue capacitado para manejar el protocolo y no existió dificultad en su implementación. Miembros del Consejo y de las juntas administradoras de agua también participaron y tuvieron conocimiento del manejo del protocolo y su contenido, así como del procedimiento de obtención de la muestra de agua para los diferentes análisis (físico-químicos y bacteriológicos). Esta situación resulta ventajosa porque se involucran y poco a poco obtienen los conocimientos para que en un futuro ellos puedan realizarlo.

Los actores locales son los más interesados en su bienestar y al estar involucrados y participando del monitoreo, se percatan de la condición en la que se encuentra el agua que consumen, asimilando las acciones que deben implementar en la cuenca para mejorar su calidad, que a su vez mejorará la calidad de vida de todos los pobladores y conservará la afluencia de turistas, que son elemento importante en la economía de la cuenca. Así, despierta el interés de mejorar y de seguir adelante con el monitoreo, para contar con información que les indique el retroceso o progreso obtenido.

Algunas reflexiones y lecciones aprendidas durante el proceso fueron las siguientes:

1. Para la microcuenca del río La Soledad se definió una frecuencia de monitoreo anual con dos épocas al año (seca y lluviosa). Una vez analizados los resultados, no se obtuvo diferencia estadísticamente significativa entre las dos épocas para algunos parámetros (Sosa 2007), por lo que en otras experiencias deberá considerarse si es suficiente hacer un muestreo por año, preferentemente en época lluviosa, por ser el periodo en el que existe una presencia mayor de contaminantes, producto del arrastre de las aguas.

2. Con el propósito de hacer el uso más eficiente posible de los recursos económicos, si son detectados parámetros innecesarios, estos deben ser eliminados del análisis.
3. En lo posible, elegir el laboratorio de análisis considerando no solamente el costo, sino la calidad del servicio, pues se tuvieron experiencias de mal manejo de muestras de agua en varias ocasiones, ante lo cual se requiere repetir el procedimiento de campo, implicando más gastos y a la vez cuestiona la confiabilidad del laboratorio.
4. A pesar de que el indicador fue el de mayor importancia para los actores locales, al momento de abordar los costos no fue tan fácil la aprobación del recurso. En toda oportunidad se debe enfatizar la importancia del indicador para que los decisores financieros no duden en apoyarlo. Es conveniente, además, considerar otras alternativas que aporten elementos sobre la calidad del agua en la microcuenca, como es el caso del monitoreo microbiológico para agua de consumo humano y biológico para otros usos del agua, con el fin de reducir los costos respectivos.
5. Se requiere mucha comunicación entre el personal de campo con el Consejo de Cuenca y las juntas administradoras de agua en el proceso de toma de muestras para que ellos comprendan y manejen el procedimiento y el objetivo y de esta manera, se involucren e interesen más.
6. La integración del sector salud, así como las juntas de agua a la implementación del indicador es muy importante y puede fomentarse con el tiempo. Esto favorecerá la comprensión de interrelación entre indicadores afines, la red de información, la reflexión conjunta y la adopción de estrategias para reparar las condiciones negativas resultantes.
7. Es muy importante difundir los resultados de los análisis una vez obtenidos para que las personas no sientan que colaboran sin recibir algo a cambio. Conforme ellos conozcan su situación, contribuirán con el Consejo e implementarán medidas para mejorar la calidad del agua.

4.2.2 INDICADOR: *cantidad de agua*

4.2.2.1 Caracterización del indicador

- 1) Tipo de indicador: biofísico
- 2) Descripción: el indicador se refiere básicamente a la variación de caudales en las fuentes de agua de la microcuenca. Aforar una corriente significa determinar a través de mediciones, el caudal que pasa por una sección dada y en un momento dado (Villón 2002). Las unidades de medida generalmente son l/s ó m³/s (litros/segundo o metros cúbicos/segundo), eventualmente se utiliza galones/minuto.

Existen estudios en los que se resalta la vulnerabilidad por escasez de agua, principalmente en los meses de verano debido a la deforestación provocada por conflictos de uso en las cuencas, reflejándose en una disminución del volumen de agua (Rivera 2003). Esta situación se agrava más en las zonas dedicadas a actividades turísticas y de comercio donde es fundamental garantizar la disponibilidad de agua en cantidad. Cabe mencionar que no solamente es prioritario satisfacer la demanda, sino además, garantizar las condiciones necesarias para mantener la oferta actual de las fuentes de agua en las cuencas.

De acuerdo con Morales (2001), un indicador común para evaluar el buen manejo de una cuenca es la cantidad de agua y la frecuencia de descarga de la misma, ya que el agua refleja el nivel de protección. Tanto el indicador de calidad como el de cantidad expresan el grado de conservación de la cuenca y sus recursos naturales.

- 3) Importancia y utilidad: las mediciones sirven para asegurar el mantenimiento de los programas adecuados de suministro, determinar las cantidades de agua suministrada, descubrir las anomalías, estimar y averiguar el origen de las pérdidas que se produzcan en la conducción y de esta forma controlar el desperdicio (Villón 2002).

La cantidad también es importante a la hora de analizar las causas que concurren para que el agua presente una calidad u otra. Lógicamente, para una cantidad de

contaminantes dada, cuanto mayor sea la cantidad de agua receptora mayor será la dilución de los mismos y la pérdida de calidad será menor.

Los componentes de la interacción entre oferta y demanda indican la forma en que se puede construir un estado de balance de agua para fines de planificación. La cantidad ofrecida está en función de la lluvia generada mediante el ciclo hidrológico, y la cantidad de agua sustraída se refiere a la cantidad (volumen) de agua demandada durante el año (Barrantes y Castro 1999).

El conocimiento de los volúmenes de oferta y demanda de agua en una economía, proporciona elementos importantes para el campo de la planificación al informar de aquellas limitaciones biofísicas en la disponibilidad y la posibilidad de reubicar actividades económicas que demandan gran cantidad, lo que generaría información útil para limitar el uso de acuerdo a la cantidad disponible (Barrantes y Castro 1999).

- 4) Frecuencia de monitoreo: para este indicador lo ideal es considerar su monitoreo mensual para generar datos históricos mensuales a través de los años. Esto se puede lograr cuando los miembros de juntas de agua se muestren entusiastas y dispuestos, o bien, cuando el municipio esté dispuesto y asigne la labor a sus fontaneros. Sin embargo, cuando no se tienen las condiciones necesarias se recomienda el monitoreo anual, resaltando la importancia de realizar los aforos de las fuentes de agua y tanques de almacenamiento al menos en dos épocas del año: seca y lluviosa.
- 5) Actor responsable: juntas administradoras de agua.
- 6) Coordinador del indicador: indicar el nombre del coordinador designado en la reunión de selección de los indicadores, así como el cargo actual desempeñado en alguna organización. Si existe una asociación de juntas de agua o algún grupo que cumpla con la función, se recomienda que el coordinador sea elegido de dicha estructura, ya que tiene un contacto directo con todos los miembros.

7) Personal comprometido para levantar la información: se refiere al personal operativo para llevar a cabo los aforos del agua en cada una de las fuentes de la microcuenca. Dentro de la estructura de las juntas de agua existe un presidente que representa a todos los miembros y a su vez a la comunidad. Asimismo, cada una cuenta con un fontanero que percibe un salario para llevar a cabo las labores de mantenimiento de obras de captación y tanques de almacenamiento.

Todos los miembros de la junta de agua se capacitan para realizar los aforos, pudiendo atribuirse principalmente al fontanero. En todos los casos en los que se cuenta con junta de agua, el presidente es el responsable de velar porque se cumplan las mediciones oportunamente. Tanto la persona que realiza el aforo como el presidente deben firmar el formato correspondiente una vez hecha la medición.

Es conveniente disponer de un listado con los nombres del personal comprometido como se muestra a continuación (Cuadro 13):

Cuadro 13. Personal comprometido para levantar la información del indicador cantidad de agua

Nº	Acueducto	Presidente	Fontanero
1	La Escondida	Eduardo Ponce	Demetrio Salgado
2	El Encinal (Los Lirios)	Marvin A. Banegas	Julio Hernández
3	Bordo Las Martitas	Julio César Raudales	Julio César Raudales
4	El Molino	Julio C. Batres L.	Rufino Salgado
5	Quebrada Honda	José Benito Colindres	Santos Cristóbal Colindres
6	El Cantón	Jorge D. Canales	José Natividad Medina
7	La Sabaneta	Jorge Coello Ilías	Santos Camilo Ponce T.
8	Chagüitillo, Cañadas Y Sauce	José Cristanto Santos	Gregorio Martínez, Mónico Salgado, Ventura Volguez
9	Gracias A Dios	Coronado Henriquez Trejo	Coronado Enríquez T.
10	Chiquistepe	Darlin Gabriel Castro	Darwin Gabriel Castro
11	Guanacaste	Marcos Tulio Velásquez	Santos Tomás Velásquez
12	Jocomico	Santo Vidal Cabrera	José Víctor Cepeda
13	La Esperanza	José Antonio Godoy P.	Osman Cerrato
14	El Guayabo	Heriberto Salgado	Heriberto Salgado
15	El Socorro	Santos G Cerrato R.	Modesto García
16	Cerro Grande	Tomás Aquino	José Santos
17	Liquidambal	Norma Aguilar	Porfirio Zelaya
18	El Portillo	Jorge Aguilar	Jorge Aguilar
19	Chinacla	César Cervando	Juan Ángel Cruz
20	La Simbra	Alcaldía Municipal	Teófilo Salgado
21	El Tablón		Mario Elvir
22	Las Martitas		Rolando Elvir
23	San Francisco		
24	El Suizo		

- 8) Usuarios de la información: según corresponda, pueden ser: juntas administradoras de agua, Consejo de Cuenca, Alcaldía municipal, otras organizaciones que estén interesadas y público en general que se acerca a la oficina del Consejo solicitando información sobre la cantidad de agua en el municipio.

- 9) Lugar o sitio específico donde se levantan los datos: indicar el número de fuentes de agua, tanques de almacenamiento, pozos, etc. en los que se realizarán los aforos, asimismo, señalar con la mayor precisión posible la ubicación de los mismos. Es recomendable que los formatos de medición en campo contengan la georreferencia ción, ya que el personal encargado de las mediciones no puede disponer del equipo para hacerlo. De cualquier forma este apartado debe coincidir en todo momento con el inciso 9 de la caracterización del indicador calidad de agua, donde se encuentran dichos datos y el mapa correspondiente.

- 10) Técnicas e instrumentos utilizados para obtener la información: la hidrometría es la rama de la hidrología que estudia la medición del escurrimiento. Para este fin, es usual emplear un término denominado aforo. Aforar una corriente significa determinar a través de mediciones, el caudal que pasa por una sección dada y en un momento dado (Villón 2002).

Según el mismo autor, existen diversos métodos, para determinar el caudal (Q) de una corriente de agua, cada una aplicable a diversas condiciones, según el tamaño de la corriente o según la precisión requerida.

Dadas las características de las fuentes del municipio de Valle de Ángeles se considera el siguiente método:

Aforo volumétrico

Este método consiste en hacer llegar a la corriente, un depósito o recipiente de volumen (V) conocido, y medir el tiempo (T) que tarda en llenarse dicho depósito.

Para calcular el caudal, hacer:

Calcular o medir el volumen del depósito o recipiente (V).

Con un cronómetro, medir el tiempo (T), requerido para llenar el depósito.

Calcular el caudal con la ecuación:

$$Q = V/T$$

donde:

Q = caudal, en l/s ó m³/s

V = volumen del depósito, en l o m³

T = tiempo en que se llena el depósito, en s

Este método es el más exacto, pero es aplicable solo cuando se miden caudales pequeños. Las medidas con recipiente, se deben repetir tres veces, y en caso de tener resultados diferentes, sacar un promedio, ya que se puede cometer pequeños errores al introducir el recipiente bajo el chorro.

MATERIALES Y EQUIPO

1. Recipiente de volumen conocido, generalmente se usa un bote de 20 litros (5 galones).
 2. Cronómetro
 3. Calculadora
 4. Formatos del indicador de cantidad de agua.
 5. Libreta de campo y lápiz, para anotar observaciones relevantes que puedan contribuir a explicar los resultados.
- 11) Costo: los costos en los que se puede incurrir para este indicador son los equivalentes a la compra de los materiales, sin embargo, al momento de validar en campo no se encontraron dificultades, ya que las juntas de agua y fontaneros de la Alcaldía obtienen fácilmente el equipo.
- 12) Tiempo: dado que cada junta de agua o la Alcaldía (en los acueductos administrados por esta) se hace responsable de la medición en sus fuentes y tanques de

almacenamiento, el tiempo máximo que cada uno puede requerir son tres horas en un día, considerando el desplazamiento desde su domicilio hasta la fuente de agua, puesto que la medición se realiza en tan sólo 15 minutos. Cabe mencionar que las juntas de agua deben velar por el mantenimiento de la fuente, obra de captación y tanque de almacenamiento, por lo que las labores de limpieza deben ser continuas, situación que puede aprovecharse para realizar el aforo.

13) Red de información: esta se establece entre el personal operativo dedicado a las labores de campo, el coordinador del indicador, el Consejo de Cuenca y los actores interesados en los resultados; por tanto, la información debe fluir en ese sentido. El Consejo de Cuenca proveerá al coordinador del indicador de formatos de cantidad de agua y su instructivo para toma de datos en campo. El coordinador hace entrega de suficientes formatos a cada junta de agua en sus reuniones mensuales. Una vez hechas las mediciones de cantidad de agua, las juntas regresan el formato debidamente lleno al coordinador del indicador, o bien, lo hacen llegar a la oficina del Consejo de Cuenca.

14) Forma de registro y almacenamiento de datos: después del proceso de recolección y organización de información desde que: a) se realiza el aforo, b) se obtiene el dato, c) se llena el formato y d) lo hacen llegar al Consejo de Cuenca, toda la información se concentrará en el archivo y base de datos correspondientes al monitoreo (en un apartado del indicador cantidad de agua) en la oficina del Consejo de Cuenca. La parte técnica⁵ del Consejo podrá realizar la tarea de almacenamiento de datos, así como llevar un registro para detectar los faltantes.

Toda la información estará disponible para la toma de decisiones y para el conocimiento de todos los interesados. Cabe mencionar que cada junta de agua destinará una copia de cada medición para su archivo.

⁵ Debe entenderse como parte técnica del Consejo, la persona contratada por este para desarrollar las labores operativas, o bien, la persona o grupo de personas miembros o no del Consejo y designadas por el mismo, para cumplir con dichas labores operativas y de monitoreo.

15) Responsable de organizar la información: la parte técnica del Consejo será la encargada directa de organizar la información producto del monitoreo de cantidad de agua, siempre en coordinación con el coordinador del indicador. Asimismo, hacer los informes necesarios y presentarla ante el Consejo de Cuenca según un cronograma anual de actividades de monitoreo.

En todo momento los miembros del Consejo también tienen el derecho y la obligación de retomar el archivo de monitoreo y analizar la información contenida.

16) Monitoreo posterior: consideraciones que se deben tener en cuenta para llevar a cabo el monitoreo en años futuros. Previamente a la fecha establecida para monitorear la cantidad de agua (periodo seco y lluvioso) el Consejo de Cuenca retomará en sesión el procedimiento a seguir para implementar el indicador. En dicha sesión se deben considerar aspectos como:

- ✍ Si es necesario hacer recordatorios a los responsables directos de la medición en las diferentes fuentes antes de la fecha prevista para iniciar (el Consejo designa esta tarea a algún miembro).
- ✍ Delegar al coordinador la organización para las actividades correspondientes al indicador.
- ✍ Difusión de resultados.
- ✍ Capacitación del procedimiento de aforo si existen nuevos integrantes de juntas de agua.

17) Capacitación y supervisión: con el paso del tiempo se requerirá seguir con las labores de supervisión y capacitación del personal responsable, puesto que siempre surgen cambios y ante los cuales conviene hacer ajustes y adaptaciones para continuar con el monitoreo. Para este indicador no se requiere de personal con capacidades técnicas mayores, el mismo coordinador del indicador puede capacitar a nuevos miembros de juntas de agua o fontaneros, también la parte técnica del Consejo. Asimismo, el Consejo puede asesorar al personal en lo que se refiere a ubicación de fuentes y tanques de agua del municipio.

La supervisión recae directamente en el Consejo de Cuenca quien dará seguimiento, tanto del proceso de campo al momento del monitoreo, como la toma de decisiones una vez obtenidos los resultados; retomándolos frecuentemente y reflejándolos en acciones contenidas en su planificación.

4.2.2.2 Formato para levantar información

FORMATO PARA TOMA DE DATOS DEL INDICADOR: CANTIDAD DE AGUA (AFORO VOLUMÉTRICO)

I.- DATOS DE REFERENCIA

Microcuenca y municipio:		
Junta de agua: _____	Lugar de muestreo: _____	
Nombre de la persona :	Cargo que ocupa:	
Fecha : _____ (día / mes / año)	Hora: _____ (hora y minutos)	Georreferenciación Obra de captación: _____ Tanque de almacenamiento: _____

II.- MEDICIÓN DEL CAUDAL

CAUDAL TOTAL = Cantidad total de agua que tiene la fuente o quebrada y cuando es captada toda el agua, se puede medir en la tubería de la obra de captación.

Volumen del recipiente (V): _____ litros o galones

Resultado = $\frac{V}{T}$ Se divide el volumen entre el tiempo

Tiempo que tardó en llenarse (T): _____ segundos

R= _____ litros o galones x segundo

CAUDAL APROVECHADO = Cantidad de agua que llega al tanque de almacenamiento.

Volumen del recipiente (V): _____ litros o galones

Resultado = $\frac{V}{T}$ Se divide el volumen entre el tiempo

Tiempo que tardó en llenarse (T): _____ segundos

R= _____ litros o galones x segundo

Indicar si llovió en los últimos 3 días: Nada Poco Regular Mucho

III.- INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA (Seleccionar con una X la respuesta, o indicar si hay otra)

Tipo de propiedad en la que está ubicada la fuente de agua: <input type="radio"/> Privada Otra: _____ <input type="radio"/> Municipal	Número de viviendas que se abastecen del agua de esta fuente:
Color del agua: <input type="radio"/> Cristalina <input type="radio"/> Soleado <input type="radio"/> Semiturbia <input type="radio"/> Lluvioso <input type="radio"/> Turbia <input type="radio"/> Nublado	Protección de la fuente: <input type="radio"/> Fuente sin cercado <input type="radio"/> Fuente con cercado Observaciones: _____
Tipo de vegetación alrededor de la fuente: <input type="radio"/> Árboles: _____ <input type="radio"/> Arbustos: _____ <input type="radio"/> Pastizales: _____	¿Existen cultivos cercanos a menos de 150 metros de la fuente?: <input type="radio"/> No <input type="radio"/> Sí ¿Cuáles? _____
¿Hay rastros de presencia de animales cerca de la fuente?: <input type="radio"/> No <input type="radio"/> Sí ¿Cuáles?: a) huellas b) excretas c) otros _____	Marcar los lugares en donde se hizo la medición: <input type="radio"/> Tanque de almacenamiento <input type="radio"/> Agua de la quebrada <input type="radio"/> Obra de captación <input type="radio"/> Otros: _____
Control o supervisión: Nombre y firma del presidente de la junta de agua Nombre: _____ Firma: _____	

4.2.2.3 Instructivo para llenar el formato del indicador

I.- DATOS DE REFERENCIA

Junta de agua: indicar el nombre de la junta, por ejemplo: La Esperanza, Bordo las Martitas, La Escondida, etc.

Lugar de muestreo: en algunos casos una junta de agua tiene dos o más fuentes de abastecimiento, por lo que se debe especificar el lugar de muestreo indicando el nombre de la fuente o quebrada.

Nombre y cargo que ocupa: nombre de la persona o personas que realizan la medición y el cargo que ocupan en la junta de agua.

Fecha y Hora: especificar la fecha completa y la hora de la medición.

II.- MEDICIÓN DEL CAUDAL

Caudal total: se refiere a la cantidad total de agua que tiene la fuente o quebrada. La medición se puede realizar antes de que el agua entre a la obra de captación, buscando un “chorro” donde se pueda medir.

Si es captada toda el agua, esta medición se puede hacer en la tubería de la obra de captación.

Caudal aprovechado: se trata de la cantidad de agua que llega al tanque de almacenamiento o a algún tanque o tubería del lugar de distribución. Este es el caudal que realmente se aprovecha.

Para ambos casos el procedimiento de medición es el siguiente:

1.- Tener un recipiente o balde de volumen conocido. El volumen se puede contar en galones, pero en caso de desconocerlo se puede saber cuantos litros de agua le caben midiéndolo con otro recipiente más pequeño, como puede ser un envase de refresco. Con este dato se llena el espacio de **Volumen del recipiente (V)**.

Por ejemplo: un galón = 3.78 litros, sin embargo, a un balde de 5 galones “lleno” le caben 20 litros

2.- Tener a la mano un cronómetro o reloj con cronómetro que marque en segundos.

3.- Buscar o adaptar un lugar adecuado para medir toda el agua de tal forma que no pase agua sin ser medida.

- ✍ Colocar el balde en la fuente al mismo tiempo que se inicia el conteo con el reloj y medir el tiempo que tarda en llenarse el balde.
- ✍ Anotar el resultado en una hoja aparte y **repetir lo mismo tres veces**.
- ✍ Promediar los tres resultados: se obtiene sumando los tres datos obtenidos y dividirlos entre de tres.
- ✍ Con esto se llena el espacio de **tiempo que tardó en llenarse (segundos)**.

4.- Finalmente, el **RESULTADO** del caudal total o aprovechado se obtiene dividiendo el volumen del balde en litros o galones, entre el tiempo que tardó en llenarse en segundos.

Indicar si llovió en los tres días previos a la medición, marcar con una X una de las opciones indicadas.

III.- INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Esta información es requerida para conocer las condiciones en que se encuentra el entorno de la fuente, así como las características que presenta el agua. Dicha información es de utilidad como referencia a los resultados obtenidos, así como al monitoreo de las condiciones del bosque o terrenos que rodean a la fuente.

Una vez lleno el formato se debe firmar por el presidente de la junta de agua, quien es el responsable de organizar y almacenar este formato debidamente lleno, así como hacer llegar la copia correspondiente al coordinador de las juntas de agua, o bien, hacerla llegar a la oficina del Consejo de Cuenca.

Las reuniones mensuales de las juntas de agua pueden ser oportunas para hacer entrega de la información. El coordinador hará llegar los datos de todas las juntas al Consejo de Cuenca.

4.2.2.4 Resultados de validación en la microcuenca del río La Soledad

Al igual que la calidad del agua, el protocolo del indicador cantidad de agua fue validado en 21 acueductos ubicados en la microcuenca y fuera de ella, todos pertenecientes al municipio de Valle de Ángeles (Cuadro 10, Figura 5 en apartado 4.2.1.4).

Se contó con la participación de los miembros de las juntas administradoras de agua en los recorridos a sus respectivas fuentes, en ese momento se les capacitó en la realización de aforos y llenado del formato, también se detectaron algunos inconvenientes que posteriormente se corrigieron

Se definió una frecuencia de monitoreo anual para dos temporadas (seca y lluviosa), realizándose una primera validación en la época de verano, durante los meses de marzo y abril; la segunda validación se realizó en la época de invierno, durante los meses de junio y julio.

El personal encargado de las mediciones no tuvo inconvenientes en la adopción del protocolo, resultando satisfactorio para conocer fácilmente la cantidad de agua disponible y tener la información a su alcance.

Con fines ilustrativos a continuación se presentan los resultados obtenidos en los aforos realizados a 21 fuentes de agua en las dos épocas del año (Cuadro 14):

Cuadro 14. Resultados del caudal total de agua en las fuentes del municipio de Valle de Ángeles para el año 2007

Fuente de agua	Época seca (l/s)	Época lluviosa (l/s)
San Francisco	12.69	21.41
El Suizo	4.12	5.72
Las Martitas	2.46	3.36
La Cimbra	3.62	5.09
El Tablón	4.79	7.44
La Escondida	0.64	0.92
El Molino	6.51	8.81
Los Lirios	0.26	1.50
Bordo las martitas	1.00	1.15
El Cantón	1.55	2.87
El Portillo	1.03	1.01
El Liquidambal	1.11	3.58
Chinacla	0.16	0.12
Chiquistepe	0.93	0.66
Sabanetas	6.44	7.94

Fuente de agua	Época seca (l/s)	Época lluviosa (l/s)
La Esperanza	3.54	4.17
Guayabo	1.04	1.16
Jocomico	0.83	1.20
Guanacaste	0.69	0.75
Chagüitillo, Sauce y Cañadas	1.59	1.98
Quebrada Honda	0.86	0.90

Fuente: Sosa (2007).

Para más detalles sobre los resultados de cantidad de agua en cada una de las fuentes de agua, consultar el estudio desarrollado por Sosa (2007).

4.2.2.5 Discusión y lecciones aprendidas

De acuerdo con Morales (2001), un indicador común para evaluar el buen manejo de una cuenca es la cantidad de agua y la frecuencia de descarga de la misma, ya que el agua refleja el nivel de protección. Tanto el indicador de calidad como el de cantidad expresan el grado de conservación de la cuenca y sus recursos naturales.

En el taller de identificación de indicadores, los representantes de juntas administradoras de agua no dudaron en seleccionar la cantidad de agua para que formara parte de la línea base y monitoreo posterior, manifestando que ya tenían contemplada la idea de medir la cantidad de agua, ya que el procedimiento es sencillo y así podrían verificar su disponibilidad.

Debido a que las juntas de agua están encargadas de velar por la protección y cuidado de las fuentes y tanques de almacenamiento, la implementación del indicador no representó costos adicionales para los responsables, considerando además que cada junta tiene un fontanero que percibe salario fijo para realizar las actividades anteriores.

El diseño del protocolo tuvo varias modificaciones hasta que los encargados de aforar pudieron implementarlo sin dificultad, para ello se les brindó la capacitación necesaria, acompañándoles a realizar los aforos mensualmente en repetidas ocasiones. Además de ello se aprovechaban las reuniones mensuales de los integrantes de todas las juntas de agua del municipio para retomar el tema y aclarar cualquier situación.

Aún cuando el protocolo es sencillo y fácil de manejar por los actores locales, contiene datos de calidad para identificar los cambios en el tiempo e incluso permite caracterizar los sitios de medición y lugares que lo rodean, información complementaria que en determinado momento contribuirá a justificar los resultados obtenidos.

Una de las principales ventajas cuando los actores locales participan del proceso es que la metodología se adapta a sus condiciones, aprenden a implementarla y la hacen parte de sus actividades, esto permite además no requerir financiamiento externo. Todo ello contribuye a la adopción del monitoreo continuo, adicionando que los actores generan su propia información y tienen elementos para verificar el aumento o disminución de la cantidad de agua, y así, implementar medidas para proteger los recursos naturales alrededor de la fuente y hacer más eficiente el uso del agua en los hogares.

Algunas reflexiones y lecciones aprendidas durante el proceso fueron las siguientes:

1. La población en general considera el agua como la mayor prioridad en la microcuenca.
2. Dependiendo de las condiciones de las fuentes de agua será necesario adecuar los formatos de recolección de información, incluso habrán ocasiones en las que deba existir uno para cada fuente, esto porque algunas toman el agua directamente de la quebrada, otras tienen cajas recolectoras, cámara de distribución, mangueras, etc., por tanto, el formato de aforo deberá ajustarse para que los responsables de la medición no tengan problemas y lo sigan utilizando.
3. Inicialmente se había considerado una frecuencia de monitoreo mensual por el entusiasmo de los miembros de juntas de agua, sin embargo, conforme transcurrieron los meses, la mayoría de los responsables fueron aplazando las mediciones, sobre todo en las fuentes de agua, argumentando la gran distancia que debía recorrerse, aunque esto no es válido porque cada mes tienen que hacer labores de limpieza, fue un factor que contribuyó a definir una frecuencia de dos veces al año, durante la época seca y la lluviosa.

Pese a lo anterior es recomendable insistir en el monitoreo mensual para tener las variaciones del caudal en todo el año y por varios años, al menos en los tanques de almacenamiento.

4. Un caserío en particular no mostró interés en llevar a cabo las mediciones ya que los pobladores tienen un conflicto al encontrarse ubicada su fuente de agua en propiedad privada, por lo que el propietario les impide tomar agua para llevarla hasta el tanque de almacenamiento. Situaciones de esta índole obstaculizan las acciones de monitoreo y deben ser consideradas al momento de definirlo.

5. Dentro de la microcuenca se ubican fuentes de agua administradas por la Municipalidad que abastecen al casco urbano de Valle de Ángeles, por tanto, los fontaneros que trabajan en la Alcaldía son los responsables de llevar a cabo los aforos, actividades que no estaban realizando dentro de las que normalmente llevan a cabo y resultó difícil poder incluirlos en el proceso.
Este tipo de situación no debería ocurrir, ya que la Alcaldía tendría que asignarles dicha tarea como una prioridad, igual que otras responsabilidades asignadas. Todo ello debe tomarse en cuenta y cerciorarse de que los responsables de girar las instrucciones a los fontaneros, estén convencidos de la importancia de monitorear la cantidad de agua.

6. Se requiere de mucha comunicación entre el coordinador del indicador y todos los integrantes de las juntas de agua para analizar los resultados y motivar el seguimiento de las actividades. Reuniones mensuales son ideales para no perder el rumbo, además de fortalecerse como organización e incluso definir las medidas que se tomarán para mejorar las condiciones en cuanto a cantidad de agua se refiere.

4.2.3 *INDICADOR: áreas afectadas por incendios, inundaciones, deforestación y deslizamientos*

4.2.3.1 **Caracterización del indicador**

- 1) Tipo de indicador: biofísico

- 2) Descripción: un incendio forestal es la propagación libre y no programada del fuego sobre la vegetación en los bosques selvas y zonas áridas y semiáridas. El fuego desempeña un importante rol dentro del ciclo vital de los ecosistemas que, al igual que otros fenómenos naturales, frecuentemente se convierte en problema a partir de la intervención humana.

Por otra parte, en los países en vías de desarrollo, las inundaciones son parte de los principales desastres que han golpeado fuertemente las economías de los pueblos. Las inundaciones pueden ser eventos en cierta medida controlables por el hombre, dependiendo del uso de la tierra cercana a los cauces de los ríos. Estos eventos en muchas ocasiones se encuentran directamente relacionados con la ocurrencia de avalanchas y deslizamientos, las cuales se dan con frecuencia, por ejemplo, en los países centroamericanos. Muchas de las regiones de estos países son vulnerables a las inundaciones, que se han presentado inclusive en quebradas y ríos pequeños (Jiménez 2006c).

El mismo autor señala que la deforestación es la tala o daño de la vegetación en una región predominantemente cubierta de árboles por la acción humana. La deforestación es una amenaza de inicio lento que puede contribuir a desastres causados por inundaciones, deslizamientos de tierra y sequía. La deforestación alcanza proporciones críticas cuando se talan o dañan grandes áreas de vegetación, perjudicando las propiedades protectoras y regenerativas de la tierra. El rápido avance de la deforestación en algunas partes sirve de impulso al aumento anual de desastres de inundaciones en estas áreas.

El presente indicador consiste en hacer un recuento de los casos de incendios, deforestaciones, inundaciones y deslizamientos que suceden cada mes, así como la superficie afectada, causas y efectos adversos producto de los desastres ocurridos.

Los incendios se dividen en tres tipos: conatos de incendio, incendios de zacateras e incendios forestales, cuyas causas pueden ser la negligencia, intencional, natural o accidental.

La deforestación se refiere a la corta clandestina de árboles tanto en la microcuenca como en el municipio, incluye además la forma en que el personal encargado tuvo conocimiento de los casos ocurridos, las posibles causas que van desde la explotación forestal, urbanismo, material para construcción, actividades agropecuarias y otras.

Respecto a las inundaciones, estas se clasifican en repentinas y fluviales, además se agregan las causas, que pueden ser por ruptura de presas, fenómenos atmosféricos y otras más.

Los deslizamientos se agrupan en dos categorías, los derrumbes y los deslizamientos, los cuales son causados por vibraciones, lluvia, desgaste de rocas, etc.

En cuanto a los efectos adversos para todos los casos van desde la muerte, hasta pérdida de cosechas, contaminación, daños a flora y fauna, entre otros.

- 3) Importancia y utilidad del indicador: las pérdidas por desastres son cuantiosas, influyen en el proceso de desarrollo de los países, afectan a todos los sectores socioeconómicos con pérdidas directas e indirectas de fuerte impacto en la sociedad. Ello incluye la pérdida de hogares y empleos, la disminución de ingresos, aumento en los costos de producción y de servicios, así como impactos sobre el ambiente y los recursos naturales, acentuando, cada vez más, males sociales como la pobreza, enfermedades, degradación ambiental y migraciones (Jiménez 2006c). Mucha de la destrucción causada por los desastres se puede evitar. Para cada desastre, un mínimo de prevención o preparación podría haber hecho la diferencia.

En algunos países desde hace décadas se han desarrollado estrategias generales de prevención y control particularmente para estos cuatro fenómenos, en cuya aplicación participan instituciones en sus diferentes órdenes de gobierno, organismos civiles y voluntarios. En este sentido, la difusión y la información son herramientas clave para la prevención de estas conflagraciones y por ello se considera prioritario informar a la sociedad sobre los acontecimientos y acciones derivadas de estos fenómenos que se registran en el territorio.

Con información obtenida del indicador, el Consejo de Cuenca tendrá los elementos necesarios para proponer medidas de prevención y mitigación a la población en general, así como implementar acciones en sitios prioritarios.

- 4) Frecuencia de monitoreo: se recomienda una frecuencia mensual ya que esa periodicidad facilita el manejo de los registros y de la información, pues se consideran datos para cuatro tipos de desastres, las superficies, los lugares donde ocurren, etc. Todo ello depende en gran medida del actor responsable para su monitoreo, pues si se trata de una institución cuyas funciones tengan relación directa con las actividades de este indicador, no habrá mayor problema en dar un seguimiento mensual.
- 5) Actor responsable: el Cuerpo de Bomberos resulta un actor ideal, ya que ellos en sus actividades habituales se encargan de acudir y dar auxilio en caso de incendios, inundaciones, deforestación y deslizamientos, asimismo, tienen registros mensuales correspondientes a la información requerida.
- 6) Coordinador del indicador: indicar el nombre del coordinador designado en la reunión de selección de los indicadores, así como el cargo actual desempeñado. Continuando con la opción del Cuerpo de Bomberos como actor responsable, es conveniente que el coordinador del indicador sea el jefe del mismo o alguno de sus integrantes más comprometidos.
- 7) Personal comprometido para levantar la información: generalmente el Cuerpo de Bomberos cuenta con personal voluntario que frecuentemente está cambiando, por lo que es necesario capacitar a todos los miembros del Cuerpo de Bomberos para levantar

la información de campo y llenar los formatos correspondientes.

- 8) Usuarios de la información: el propio Cuerpo de Bomberos hace uso de la información, ya que ellos deben estar reportando todos los casos presentes en la zona a sus autoridades superiores a nivel nacional, por tanto, los formatos del indicador deben tener un nivel de detalle tal, que merezcan ser adoptados para sus informes. Otras instituciones interesadas son la Alcaldía municipal, la Unidad Municipal Ambiental, el Consejo de Cuenca, los centros educativos y personas en general que acuden a solicitar información al respecto.
- 9) Lugar o sitio específico donde se levantan los datos: para este indicador no se definen sitios específicos o de muestreo, ya que los cuatro tipos de desastres ocurren en todo el territorio de la cuenca, por lo tanto, el total de la superficie de la microcuenca es considerada para el indicador.
- 10) Técnicas e instrumentos utilizados para obtener la información: el personal comprometido para levantar la información hace un reconocimiento en campo y lleva un conteo de los desastres ocurridos y su tipo. De igual forma identifica las localidades y los efectos adversos. Con base en su experiencia se determina la superficie afectada por el desastre, en ocasiones trazando cuadrados con una cuerda de longitud conocida para posteriormente proyectar la superficie a la total afectada. Posteriormente, de no encontrar rastros de las causas, investigan con los vecinos las posibles causas que originaron el evento. Finalmente, se registra la información en un libro diario, por lo que a final de cada mes lo que hacen es una extracción de sus registros para pasar la información al formato del indicador.

Otra posibilidad es el uso de fotografías aéreas del territorio, principalmente para identificar las áreas deforestadas a través del tiempo, sin embargo, en ocasiones no se cuenta con la tecnología necesaria, tampoco la capacidad técnica que amerita además de los altos costos que implica.

- 11) Costo: no se consideran costos para las actividades propias del monitoreo del indicador, ya que es parte del quehacer del actor responsable. Es importante considerar costos nulos o bajos, de ahí que es oportuno insertar el monitoreo dentro de las actividades cotidianas de los actores locales.
- 12) Tiempo: para los reconocimientos en campo es indefinido, sobre todo porque esta actividad se da después de sucedido el desastre, al momento de combatirlo. Para el registro y análisis de la información correspondiente al indicador basta con dedicar un par de horas cada mes, ya que independientemente del indicador, los responsables hacen el registro diario.
- 13) Red de información: esta se establece entre el personal operativo dedicado a las labores de campo, el coordinador del indicador, el Consejo de Cuenca y los actores interesados en los resultados; por tanto, la información debe fluir en ese sentido. Para este indicador el Consejo de Cuenca puede estar haciendo recordatorios y solicitar a los responsables los informes de cada mes. La misma persona o la parte técnica⁶ del Consejo proveerá suficientes formatos al coordinador del indicador cada vez que sea necesario. Los responsables llenan los formatos cada mes con la información respectiva y la hacen llegar a la oficina del Consejo de Cuenca.
- 14) Forma de registro y almacenamiento de datos: cualquier persona presente en la oficina del Consejo de Cuenca puede recibir el formato debidamente lleno, pero será la parte técnica del Consejo la encargada de almacenarlo en la base de datos y el archivo del monitoreo, en el apartado correspondiente a este indicador. El actor responsable también deja copia de la información para tenerla disponible en su archivo.
- 15) Responsable de organizar la información: de igual forma que el almacenamiento de datos, la parte técnica del Consejo organiza la información y hace los informes

⁶ Debe entenderse como parte técnica del Consejo, la persona contratada por este para desarrollar las labores operativas, o bien, la persona o grupo de personas miembros o no del Consejo y designadas por el mismo, para cumplir con dichas labores operativas y de monitoreo.

correspondientes para que el Consejo retome los resultados según el cronograma anual de las actividades de monitoreo. Asimismo debe estar en comunicación constante con el coordinador del indicador.

En todo momento los miembros del Consejo también tienen el derecho y la obligación de retomar el archivo de monitoreo y analizar la información contenida.

- 16) Monitoreo posterior: consideraciones que se deben tener en cuenta para llevar a cabo el monitoreo en años futuros. Para este indicador conviene estar haciendo recordatorios al actor responsable para que haga llegar la información a la oficina del Consejo. Es importante además, invitar al coordinador del indicador a las reuniones ordinarias del Consejo para fomentar la comunicación y dar a conocer las labores del Consejo de Cuenca.

- 17) Capacitación y supervisión: con el paso del tiempo se requerirá seguir con las labores de supervisión y capacitación del personal responsable, puesto que siempre surgen cambios y ante los cuales conviene hacer ajustes y adaptaciones para continuar con el monitoreo. Tanto el coordinador del indicador como el personal responsable de levantar los datos han sido capacitados previamente para llenar el formato con la información necesaria. Considerando además que el personal encargado puede ser permanente, estos capacitan y supervisan a otros miembros cuando fuera necesario.

La parte técnica del Consejo de Cuenca también puede desempeñar labores de capacitación cuando el actor responsable lo requiera, ya que el indicador cuenta con un instructivo detallado.

4.2.3.2 Formato para levantar información

FORMATO PARA TOMA DE DATOS DEL INDICADOR: ÁREAS AFECTADAS POR INCENDIOS, DEFORESTACIÓN, INUNDACIONES Y DESLIZAMIENTOS.

MICROCUCENYA Y MUNICIPIO: _____

MES: _____

AÑO: _____

I. INCENDIOS

Tipo	Cantidad	Causas		Superficie total afectada (ha)	Localidades	Efectos adversos
Conatos de incendio		<input type="checkbox"/> Accidental <input type="checkbox"/> Intencional <input type="checkbox"/> Natural	Negligencia: <input type="checkbox"/> quemas agropecuarias <input type="checkbox"/> fogatas excursionistas <input type="checkbox"/> fumadores <input type="checkbox"/> quema de basura <input type="checkbox"/> limpieza de vías			<input type="radio"/> Salud pública <input type="radio"/> Muertes _____ <input type="radio"/> Contaminación <input type="radio"/> Daños de propiedad, fauna y flora <input type="radio"/> Otros: _____
Incendios zacateras		<input type="checkbox"/> Accidental <input type="checkbox"/> Intencional <input type="checkbox"/> Natural	Negligencia: <input type="checkbox"/> quemas agropecuarias <input type="checkbox"/> fogatas excursionistas <input type="checkbox"/> fumadores <input type="checkbox"/> quema de basura <input type="checkbox"/> limpieza de vías			<input type="radio"/> Salud pública <input type="radio"/> Muertes _____ <input type="radio"/> Contaminación <input type="radio"/> Daños de propiedad, fauna y flora <input type="radio"/> Otros: _____
Incendios forestales		<input type="checkbox"/> Accidental <input type="checkbox"/> Intencional <input type="checkbox"/> Natural	Negligencia: <input type="checkbox"/> quemas agropecuarias <input type="checkbox"/> fogatas excursionistas <input type="checkbox"/> fumadores <input type="checkbox"/> quema de basura <input type="checkbox"/> limpieza de vías			<input type="radio"/> Salud pública <input type="radio"/> Muertes _____ <input type="radio"/> Contaminación <input type="radio"/> Daños de propiedad, fauna y flora <input type="radio"/> Otros: _____

II. DEFORESTACIÓN

No. de cortas clandestinas	Conocimiento de las cortas	Causas		Cantidad de árboles cortados	Superficie total afectada (ha)	Localidades
	<input type="checkbox"/> denuncia personal <input type="checkbox"/> denuncia telefónica <input type="checkbox"/> inspección propia <input type="checkbox"/> otros: _____ _____	<input type="checkbox"/> Agropecuarias <input type="checkbox"/> Leña <input type="checkbox"/> Urbanismo	<input type="checkbox"/> Explotación forestal <input type="checkbox"/> Material para construcción			

III. INUNDACIONES

Tipo	Cantidad	Causas		Superficie total afectada (ha)	Localidades	Efectos adversos
Repentinas		<input type="checkbox"/> Lluvia de alta intensidad <input type="checkbox"/> Ruptura de presas <input type="checkbox"/> Fenómeno atmosférico	<input type="checkbox"/> Casas ubicadas en zonas inundables <input type="checkbox"/> Compactación del suelo <input type="checkbox"/> Falta de cobertura vegetal			<input type="checkbox"/> Daños físicos <input type="checkbox"/> Salud pública <input type="checkbox"/> Cosechas <input type="checkbox"/> Abasto de agua <input type="checkbox"/> Muertes _____ <input type="checkbox"/> Otros: _____
Fluviales		<input type="checkbox"/> Lluvia estacional <input type="checkbox"/> Ruptura de presas <input type="checkbox"/> Fenómeno atmosférico	<input type="checkbox"/> Casas ubicadas en zonas inundables <input type="checkbox"/> Compactación del suelo <input type="checkbox"/> Falta de cobertura vegetal			<input type="checkbox"/> Daños físicos <input type="checkbox"/> Salud pública <input type="checkbox"/> Cosechas <input type="checkbox"/> Abasto de agua <input type="checkbox"/> Muertes _____ <input type="checkbox"/> Otros: _____

IV. DESLIZAMIENTOS

Tipo	Cantidad	Causas		Superficie total afectada (ha)	Localidades	Efectos adversos
Derrumbes		<input type="checkbox"/> Vibraciones <input type="checkbox"/> Lluvia <input type="checkbox"/> Otra: _____	<input type="checkbox"/> Desmante <input type="checkbox"/> Desgaste de rocas			<input type="checkbox"/> Daños físicos <input type="checkbox"/> Salud pública <input type="checkbox"/> Cosechas <input type="checkbox"/> Abasto de agua <input type="checkbox"/> Muertes _____ <input type="checkbox"/> Otros: _____
Deslizamientos		<input type="checkbox"/> Vibraciones <input type="checkbox"/> Lluvia <input type="checkbox"/> Otra: _____	<input type="checkbox"/> Desmante <input type="checkbox"/> Desgaste de rocas			<input type="checkbox"/> Daños físicos <input type="checkbox"/> Salud pública <input type="checkbox"/> Cosechas <input type="checkbox"/> Abasto de agua <input type="checkbox"/> Muertes _____ <input type="checkbox"/> Otros: _____

Control o supervisión: responsable de la toma de datos

Nombre: _____ Cargo: _____ Firma: _____ Fecha: _____

4.2.3.3 Instructivo para llenar el formato del indicador

Microcuenca y municipio: señalar el nombre de la microcuenca y el municipio al que corresponde.

Mes: indicar el mes al que corresponde la información. La toma de datos debe hacerse mensualmente.

Año: se refiere al año en curso.

I. INCENDIOS

Tipo: corresponde a los diferentes tipos de incendios que predominan en la microcuenca.

- ☞ *Conatos de incendio:* se refiere a incendios que pueden ser controlados a la brevedad después de iniciados.
- ☞ *Incendios de zacateras:* incendios subterráneos, es decir, de vegetación con altura menor.
- ☞ *Incendios forestales:* incendios superficiales y de copa, es decir, de vegetación con altura mayor (arbustos y árboles).

Cantidad: indicar el número de casos ocurridos en el mes respectivo.

Causas: con base en la cantidad de incendios que hubo de cada tipo (conatos, zacateras, forestales), escribir en la línea el número de casos que correspondan según las causas que los originaron, las cuales se catalogan de la siguiente manera:

- ☞ *Accidental:* relacionados con accidentes automovilísticos, ferroviarios, aéreos y con ruptura de líneas eléctricas.
- ☞ *Intencional:* se refiere a las quemas que se realizan en el contexto de conflictos entre personas o comunidades, tala ilegal o litigios, entre otros.
- ☞ *Natural:* se considerará como causa natural aquellos casos de terrenos de difícil acceso donde los rayos del sol pegan directamente en cristales sobre el suelo y como consecuencia de las condiciones climáticas y de la superficie del terreno, se inicia el incendio. Además de lo anterior, se incluye dentro de causa natural la caída de rayos y las erupciones volcánicas cuando sea el caso.
- ☞ *Negligencia:* tiene que ver con quemas agropecuarias no controladas, fogatas de excursionistas, fumadores, quema de basura, limpieza de vías en carreteras y uso del fuego en otras actividades productivas dentro de las áreas forestales.

Superficie total afectada: indicar el número total de hectáreas que fueron afectadas por el incendio(s) (1 hectárea equivale a una superficie de 100 metros X 100 metros, por lo tanto son 10, 000 metros cuadrados).

Localidades: especificar las aldeas o comunidades donde se ubican los terrenos incendiados.

Efectos adversos: marcar con una los círculos que correspondan a los efectos causados por los incendios, de ser posible escribir también el número de casos, especialmente en muertes. Algunos efectos adversos son: problemas de salud pública como consecuencia del humo, de la pérdida de tubería de agua, etc; muertes de personas; contaminación del medio ambiente por el humo, gases tóxicos desprendidos, calentamiento, etc; daños de propiedad por la pérdida de terrenos, por su devaluación; daños a fauna y flora porque muchas especies animales mueren y/o emigran del lugar, al igual que la pérdida de las especies vegetales presentes en la zona incendiada, que en algunos casos podrían ser endémicas (originarias) de ese sitio en particular. Marcar si hay otro efecto adverso y anotarlo .

II. DEFORESTACIÓN

No. de cortas clandestinas: indicar el número de casos ocurridos en el mes respectivo.

Conocimiento de la corta: con base en el número de cortas ocurridas, escribir en la línea el número de veces que tuvieron conocimiento según las opciones presentadas. Escribir si hubo otras formas distintas.

Causas: con base en el número de cortas clandestinas que hubieron, escribir en la línea el número de casos que correspondan según las causas que las originaron, las cuales se catalogan de la siguiente manera:

- Agropecuarias:* se refiere a la corta de árboles para establecer cultivos o pastizales para ganado.
- Leña:* corta de árboles verdes para leña.
- Urbanismo:* corta de árboles para utilizar el terreno en establecimiento de viviendas (crecimiento poblacional/urbano).
- Explotación forestal:* corta de árboles para la venta de madera con propósitos comerciales.
- Material para construcción:* corta de árboles para utilizar la madera en construcción de viviendas y otros.

Cantidad de árboles cortados: indicar el número total de árboles cortados en todos los casos del mes.

Superficie total afectada: indicar el número total de hectáreas que fueron afectadas por las cortas clandestinas.

Localidades: especificar las aldeas o comunidades donde se ubican los terrenos en los que se hicieron las cortas.

III. INUNDACIONES

Tipo: corresponde a dos tipos de inundaciones que se presentan en la microcuenca.

☞ *Inundación repentina:* ocurren dentro de las primeras horas de lluvia intensa, y comúnmente están asociadas con disturbios atmosféricos como frentes fríos. Suelen ser el resultado del aflujo de una lluvia torrencial, particularmente si las pendientes de la cuenca de captación no pueden absorber y retener una parte significativa del agua. Otras causas de inundaciones repentinas son la falla de presas o el desalojo repentino de bloques en ríos. Las inundaciones repentinas son una amenaza potencial, sobre todo cuando el terreno es empinado y el escurrimiento superficial es alto.

☞ *Inundación fluvial:* a diferencia de las inundaciones repentinas, las inundaciones fluviales se producen lentamente (lluvia lenta y constante), a menudo son estacionales (por ejemplo de invierno) y pueden continuar por varios días o semanas.

Cantidad: indicar el número de casos ocurridos en el mes respectivo.

Causas: con base en la cantidad de inundaciones que hubo de cada tipo (repentinas o fluviales), escribir en la línea el número de casos que correspondan según las causas que las originaron, las cuales se catalogan de la siguiente manera:

☞ *Lluvia de alta intensidad:* es aquella que cae en gran cantidad y en muy poco tiempo, es el tipo de lluvia que tiene una alta probabilidad de provocar inundaciones.

☞ *Lluvia estacional:* es aquella que tiene periodos lluviosos establecidos y bien definidos (por ejemplo la lluvia estacional de invierno), generalmente cae en periodos prolongados pero en cantidades moderadas, consideradas normales.

☞ *Ruptura de presas:* las presas pueden ser naturales o artificiales, ambas están expuestas a fallar por una mala conformación, por el empuje de agua, acumulación de basura, etc. y provocar una inundación.

☞ *Fenómeno atmosférico*: pueden ser frentes fríos, huracanes, etc. que generan tormentas hasta provocar el desbordamiento de ríos, acequias, torrentes y quebradas.

Marcar con una ☞ las situaciones que además de la causa principal, tuvieron incidencia en la inundación.

☞ *Casas ubicadas en zonas inundables*: generalmente, las inundaciones además de estar relacionadas con alguna de las causas anteriores, tiene efecto por la presencia de viviendas ubicadas en zonas de alto riesgo, como puede ser a la orilla de ríos o sobre terrenos por donde anteriormente corrían ríos.

☞ *Compactación el suelo*: el suelo está sumamente compactado y no hay poros por los que el agua se vaya filtrando, de tal manera que gran cantidad de agua se escurre hasta llegar a partes bajas, pudiendo provocar inundaciones.

☞ *Falta de cobertura vegetal*: el suelo está desprovisto de vegetación (árboles, arbustos, plantas menores, etc.), lo que contribuye a la mayor escorrentía al no haber vegetación que retenga el agua.

Superficie total afectada: indicar el número total de hectáreas que fueron afectadas por la(s) inundación(es).

Localidades: especificar las aldeas o comunidades afectadas por la(s) inundación (es).

Efectos adversos: marcar con una ☞ los círculos que correspondan a los efectos que tuvieron las inundaciones, de ser posible indicar también el número de casos, especialmente en muertes. Algunos efectos adversos son: daños físicos, básicamente a estructuras como casas y otras construcciones. Las inundaciones pueden causar problemas de salud pública masivos como diarrea y otros brotes por la contaminación del agua. Las cosechas pueden perderse junto con el forraje, lo cual puede desatar una escasez de alimento. Las fuentes de agua pueden contaminarse por desechos acarreados en la inundación y por lo tanto el suministro de agua se interrumpe durante varios días. Muertes de personas por ahogamiento, como los jóvenes o enfermos. Marcar si hay otro efecto adverso y anotarlo.

IV. DESLIZAMIENTOS

Tipo: corresponde a dos tipos de deslizamientos que se presentan en la microcuenca.

☞ *Derrumbes*: se deben a las fuerzas derribadoras que causan rotación de la roca fuera de su posición original, debido a que la parte rocosa pudo haberse estacionado en un ángulo inestable.

Comúnmente cuando se abren vías de acceso (caminos) y los taludes quedan inclinados, se originan derrumbes.

☞ *Deslizamientos*: se producen cuando una gran masa de terreno o zona inestable se desliza a una zona estable, a través de una superficie o franja de terreno de pequeño espesor. El material deslizado puede quedar intacto o puede romperse. Generalmente, en terrenos escarpados con pendientes pronunciadas, se originan deslizamientos como consecuencia de lluvias.

Cantidad: indicar el número de casos ocurridos en el mes respectivo.

Causas: con base en la cantidad de deslizamientos que hubieron de cada tipo (derrumbes o deslizamientos), escribir en la línea el número de casos que correspondan según las causas que las originaron, las cuales se catalogan de la siguiente manera:

☞ *Vibraciones*: por terremotos, explosiones, maquinaria, tráfico y truenos.

☞ *Lluvia*: el exceso de peso de agua causado por lluvia, granizo, subida de los niveles de agua subterránea, etc.

☞ *Desmante*: los deslizamientos de tierra en áreas urbanas, a menudo inducidos por acciones humanas, se deben al desmante para nuevas construcciones; el desmante perjudica la estabilidad de la ladera y provoca el deslizamiento.

☞ *Desgaste de rocas*: por acciones físicas (como los cortes o taludes de caminos) o químicas, que disminuyen la fuerza de las rocas y del suelo con el tiempo.

☞ *Otra*: indicar si existió una causa diferente a las anteriores.

Superficie total afectada: indicar el número total de hectáreas que fueron afectadas por el deslizamiento(s).

Localidad: especificar las aldeas o comunidades afectadas por el deslizamiento(s).

Efectos adversos: marcar con una ☞ los círculos que correspondan a los efectos que tuvieron los deslizamientos, de ser posible indicar también el número de casos, especialmente en muertes. Algunos efectos adversos son: Daños físicos, básicamente a estructuras como casas y otras construcciones. Problemas de salud pública como sería el caso de heridos. Pérdida de cosechas cuando el deslizamiento ocurre sobre superficie cultivada. Las fuentes de agua pueden contaminarse por desechos acarreados y la tubería quedar obstruida, por lo tanto, el abasto de agua se interrumpe durante varios días. Muertes de personas, por ejemplo cuando el deslizamiento se presenta sobre viviendas. Marcar si hay otro efecto adverso y anotarlo.

Control o supervisión: el apartado de control y supervisión es para mantener el registro de la persona encargada de tomar los datos mensualmente, el cargo que ocupa dentro de la organización responsable, su firma y la fecha en la que realizó el reporte del mes respectivo. Una vez que el responsable realice esa tarea, hace entrega del reporte al Consejo de Cuencas en su oficina.

4.2.3.4 Resultados de validación en la microcuenca del río La Soledad

El Cuerpo de Bomberos fue el responsable de validar y aplicar el protocolo de este indicador, definiéndose una frecuencia de monitoreo mensual.

En el periodo comprendido entre los meses de enero y junio de 2007, no se tuvieron informes de casos de deforestación (corta clandestina) e inundaciones. Se registró solamente un derrumbe menor en la comunidad de Chagüitillo causado por lluvia durante el mes de junio.

El mayor número de casos lo ocupan los diferentes tipos de incendios con un total de 32 y 62.5 hectáreas afectadas, los cuales se distribuyen de la siguiente manera: 1 conato, 10 incendios de zacatera y 21 incendios forestales. Los meses de mayor incidencia fueron febrero, marzo y abril; mientras que las principales causas fueron las quemas agropecuarias y de basura. La contaminación fue el principal efecto adverso y las comunidades más afectadas: Las Tres Rosas, Macuelizo, Chagüitillo, Sauce y Cañadas.

A continuación se consolidan en un solo formato, los resultados obtenidos a partir de enero hasta el mes de junio de 2007:

FORMATO PARA TOMA DE DATOS DEL INDICADOR: ÁREAS AFECTADAS POR INCENDIOS, DEFORESTACIÓN, INUNDACIONES Y DESLIZAMIENTOS.

MICROCUENCA Y MUNICIPIO: río La Soledad, Mpio. de Valle de Ángeles

MES: Periodo de enero a junio

AÑO: 2007

I. INCENDIOS

Tipo	Cantidad	Causas		Superficie total afectada (ha)	Localidades	Efectos adversos
Conatos de incendio	1	<input type="checkbox"/> Accidental <input type="checkbox"/> Intencional <input type="checkbox"/> Natural	Negligencia: <input type="checkbox"/> quemas agropecuarias <input type="checkbox"/> fogatas excursionistas <input checked="" type="checkbox"/> fumadores <input type="checkbox"/> quema de basura <input type="checkbox"/> limpieza de vías	1	Cerro el pichingo	<input type="checkbox"/> Salud pública <input type="checkbox"/> Muertes _____ <input checked="" type="checkbox"/> Contaminación <input type="checkbox"/> Daños de propiedad, fauna y flora Otros: _____
Incendios zacateras	10	<input checked="" type="checkbox"/> Accidental <input type="checkbox"/> Intencional <input type="checkbox"/> Natural	Negligencia: <input checked="" type="checkbox"/> quemas agropecuarias <input checked="" type="checkbox"/> fogatas excursionistas <input checked="" type="checkbox"/> fumadores <input checked="" type="checkbox"/> quema de basura <input type="checkbox"/> limpieza de vías	15	Chagütillo, Cañadas, Tres Rosas	<input type="checkbox"/> Salud pública <input type="checkbox"/> Muertes _____ <input checked="" type="checkbox"/> Contaminación <input checked="" type="checkbox"/> Daños de propiedad, fauna y flora Otros: _____
Incendios forestales	21	<input checked="" type="checkbox"/> Accidental <input checked="" type="checkbox"/> Intencional <input checked="" type="checkbox"/> Natural	Negligencia: <input checked="" type="checkbox"/> quemas agropecuarias <input type="checkbox"/> fogatas excursionistas <input checked="" type="checkbox"/> fumadores <input checked="" type="checkbox"/> quema de basura <input checked="" type="checkbox"/> limpieza de vías	62.5	Macuelizo, La Escondida, Tres Rosas, Chagütillo, Cañadas, El Retiro	<input checked="" type="checkbox"/> Salud pública <input type="checkbox"/> Muertes _____ <input checked="" type="checkbox"/> Contaminación <input checked="" type="checkbox"/> Daños de propiedad, fauna y flora Otros: _____

II. DEFORESTACIÓN

No. de cortas clandestinas	Conocimiento de las cortas	Causas		Cantidad de árboles cortados	Superficie total afectada (ha)	Localidades
	<input type="checkbox"/> denuncia personal <input type="checkbox"/> denuncia telefónica <input type="checkbox"/> inspección propia <input type="checkbox"/> otros: _____	<input type="checkbox"/> Agropecuarias <input type="checkbox"/> Leña <input type="checkbox"/> Urbanismo	<input type="checkbox"/> Explotación forestal <input type="checkbox"/> Material para construcción			

III. INUNDACIONES

Tipo	Cantidad	Causas		Superficie total afectada (ha)	Localidades	Efectos adversos
Repentinas		<input type="checkbox"/> Lluvia de alta intensidad <input type="checkbox"/> Ruptura de presas <input type="checkbox"/> Fenómeno atmosférico	<input type="checkbox"/> Casas ubicadas en zonas inundables <input type="checkbox"/> Compactación del suelo <input type="checkbox"/> Falta de cobertura vegetal			<input type="radio"/> Daños físicos <input type="radio"/> Salud pública <input type="radio"/> Cosechas <input type="radio"/> Abasto de agua <input type="radio"/> Muertes _____ <input type="radio"/> Otros: _____
Fluviales		<input type="checkbox"/> Lluvia estacional <input type="checkbox"/> Ruptura de presas <input type="checkbox"/> Fenómeno atmosférico	<input type="checkbox"/> Casas ubicadas en zonas inundables <input type="checkbox"/> Compactación del suelo <input type="checkbox"/> Falta de cobertura vegetal			<input type="radio"/> Daños físicos <input type="radio"/> Salud pública <input type="radio"/> Cosechas <input type="radio"/> Abasto de agua <input type="radio"/> Muertes _____ <input type="radio"/> Otros: _____

IV. DESLIZAMIENTOS

Tipo	Cantidad	Causas		Superficie total afectada (ha)	Localidades	Efectos adversos
Derrumbes	1	<input type="checkbox"/> Vibraciones <input checked="" type="checkbox"/> 1 Lluvia <input type="checkbox"/> Otra: _____	<input type="checkbox"/> Desmonte <input type="checkbox"/> Desgaste de rocas	0.03	Chagüitillo	<input checked="" type="radio"/> Daños físicos <input type="radio"/> Salud pública <input type="radio"/> Cosechas <input type="radio"/> Abasto de agua <input type="radio"/> Muertes _____ <input type="radio"/> Otros: _____
Deslizamientos		<input type="checkbox"/> Vibraciones <input type="checkbox"/> Lluvia <input type="checkbox"/> Otra: _____	<input type="checkbox"/> Desmonte <input type="checkbox"/> Desgaste de rocas			<input type="radio"/> Daños físicos <input type="radio"/> Salud pública <input type="radio"/> Cosechas <input type="radio"/> Abasto de agua <input type="radio"/> Muertes _____ <input type="radio"/> Otros: _____

Control o supervisión: responsable de la toma de datos

Nombre: _____ Cargo: _____ Firma: _____ Fecha: _____

4.2.3.5 Discusión y lecciones aprendidas

La condición en la que se encuentran los cuatro componentes del indicador refleja el estado biofísico de la cuenca y permiten visualizar si en el tiempo se han implementado acciones de manejo, así como el efecto de las mismas.

A partir de las reuniones de divulgación, el Cuerpo de Bomberos mostró interés por este indicador. Debido a ello en el taller de selección se les nombró responsables de llevarlo a cabo, considerando que las actividades del indicador tenían similitud con las ejercidas por los bomberos, lo cual facilitaría su implementación.

El indicador estuvo acorde con el costo/beneficio y la capacidad del actor responsable, resultando ventajoso que dentro de sus tareas, llevaran un control de la frecuencia de los componentes del indicador. Además, no se requirió de material o equipo especializado que significara costos adicionales.

El Cuerpo de Bomberos manejaba un formato sencillo que incluía los cuatro componentes y otros más, en el cual anotaban la frecuencia de ocurrencia de cada uno. A partir de ese formato se elaboró uno nuevo para recopilar información del indicador con el fin de tener más elementos para obtener datos de calidad, sin dejar de considerar las aptitudes de los responsables directos para la implementación.

Finalmente, se terminó el protocolo con la ayuda del Cuerpo de Bomberos y se realizaron varias pruebas para verificar la comprensión y facilidad de su manejo. El formato fue adoptado e incluso sustituyó el de uso anterior, ya que consideraron que contenía mayor información.

La participación del actor local responsable resultó muy ventajoso para impulsar el sistema de monitoreo porque al conocer las actividades que forman parte de su trabajo permitió adecuar las propias del monitoreo sin repercutir en más costos y esfuerzos extras, esa situación es importante en la adopción continua del monitoreo. Además de ello, el acercamiento permitió colaborarles con el diseño del formato, el cual les favoreció y lo adoptaron como parte de sus

informes mensuales. El actor local que es partícipe se siente satisfecho de sus aportes y valora más el trabajo y el resultado de su esfuerzo.

Con los resultados mensuales se visualiza el aumento o disminución de incendios, inundaciones, deslizamientos y deforestación, los lugares con mayor frecuencia de desastres y los efectos adversos ocurridos. Con esta información el Consejo de Cuenca podrá implementar acciones y establecer alianzas para el manejo de la cuenca, con las cuales los pobladores de la cuenca resulten beneficiados.

Algunas reflexiones y lecciones aprendidas durante el proceso fueron las siguientes:

1. El Cuerpo de Bomberos fue uno de los actores más dispuestos a participar en todo el procedimiento, desde la selección hasta validación del indicador y su posterior monitoreo mensual.
2. Este actor cuenta con personal voluntario que frecuentemente va cambiando, por lo que debe seleccionarse bien al miembro que en el futuro capacitará a sus compañeros en el manejo del protocolo.
3. Es recomendable hacer recordatorios al personal sobre la entrega de informe en la primera semana de cada mes para evitar atrasos.
4. Es importante la comunicación entre el coordinador del indicador y el Consejo de Cuenca, incluso entre la Alcaldía, para que la información fluya y todos tomen en cuenta el esfuerzo realizado, valor y aplicabilidad de la información.
5. El actor debe sentirse valorado, informado y sobre todo ver los resultados finales de su colaboración en el mejoramiento de la cuenca y bienestar de sus pobladores.

4.2.4 INDICADOR: *extensión y forma de protección de las zonas aparentes de recarga hídrica*

4.2.4.1 Caracterización del indicador

- 1) Tipo de indicador: biofísico
- 2) Descripción: para efecto de este indicador y entender el contenido del mismo se define zonas de recarga hídrica como el área en la cual se da el proceso que permite que el agua alimente un acuífero. Este proceso ocurre de manera natural cuando la lluvia se filtra hacia un acuífero a través del suelo o roca. El área donde ocurre la recarga se llama zona de recarga hídrica y generalmente se ubica en las partes altas de las cuencas (Guzmán 2006).

Los mismos autores señalan que la pérdida de la cobertura vegetal es sin duda uno de los problemas que están presentes en la mayoría de las cuencas de Centro América, convirtiéndose en uno de los problemas ambientales más comunes para las autoridades locales. Esto incluye la degradación de zonas de recarga hídrica, principalmente por la demanda de tierras agrícolas, pecuarias y urbanización, situación que empeora aún más por la falta de tecnologías apropiadas y la carencia de un plan de ordenamiento territorial.

Los elementos que contiene el indicador están agrupados en tres secciones:

- a) Información general: hace referencia a la existencia o no de una declaratoria de área de protección que considere el buen manejo de la zona de recarga hídrica, así como la superficie considerada, tipos de vegetación y uso de suelo, conflictos de uso, aldeas y fuentes de agua contenidas en esta superficie, contratos vinculantes, organizaciones que los suscriben, mecanismos de financiamiento implementados, entre otros.
- b) Deforestación autorizada (al nivel del municipio y de la zona de recarga): considera el número de autorizaciones y su motivo, la cantidad de árboles cortados, volumen total en m³, la superficie total afectada (ha), así como las localidades en donde se realizó la corta y los métodos de verificación por parte del personal que autorizó.
- c) Deforestación clandestina (al nivel del municipio y de la zona de recarga): considera el número de cortas clandestinas, forma de conocimiento del caso y causas (urbanismo,

actividad agropecuaria, etc.), además de los elementos contenidos en la sección 2.

- 3) Importancia y utilidad del indicador: los resultados del indicador permiten visualizar la condición actual de la zona de recarga, principalmente aspectos relacionados con la extensión y grado de protección, así como su declaración y reconocimiento como tal.

Además, es conveniente que tanto el Consejo de Cuenca como la Municipalidad, las organizaciones ambientales y demás actores locales, consideren que la protección de zonas de recarga hídrica es fundamental no solamente para satisfacer la demanda actual de agua, sino para garantizar las condiciones necesarias para mantener la oferta de las fuentes de agua de la cuenca.

Por tanto, el monitoreo constante del indicador es de suma importancia para fomentar el ordenamiento territorial, proteger la cobertura vegetal, emprender campañas de reforestación, poner en práctica las ordenanzas municipales y leyes nacionales, sobre todo en lo relacionado con tala clandestina y venta de terrenos para urbanización, entre otros.

- 4) Frecuencia de monitoreo: se ha contemplado una frecuencia de dos veces por año (pudiendo ser la 1ª en junio para recabar la información de enero a junio, y la 2ª en diciembre para la información de julio a diciembre) principalmente por la información que proporciona el indicador respecto a deforestación, tanto autorizada como clandestina, ya que posiblemente los datos contenidos en la sección de información de referencia y complementaria del formato correspondiente, muestren cambios en periodos de tiempo mayores. Sin embargo, la acumulación de información en un periodo de un año sería difícil de manejar y con el riesgo de perder detalles en la misma.
- 5) Actor responsable: en la mayoría de los municipios de Centro América se cuenta con una institución encargada de los aspectos del medio ambiente, por citar un ejemplo: en Honduras cuentan con la Unidad Municipal Ambiental. Este organismo es ideal para llevar a cabo las actividades de monitoreo de las zonas de recarga hídrica, pues dentro

de sus funciones habituales destaca, entre otros, la autorización de aprovechamientos forestales, cuidado y protección de áreas boscosas y el ambiente en general.

- 6) Coordinador del indicador: indicar el nombre del coordinador designado en la reunión de selección de los indicadores, así como el cargo actual desempeñado. Es recomendable que la persona a cargo de la organización o institución ambiental sea el coordinador del indicador, considerando que generalmente dichas organizaciones disponen de poco personal, este sería el indicado técnicamente.
- 7) Personal comprometido para levantar la información: en los casos que se cuenta con poco personal operativo, conviene que el propio coordinador del indicador sea el responsable directo para el levantamiento de la información, ya que él autoriza los permisos para extracción de madera y atiende las denuncias de clandestinaje en todo el municipio. Además, algunos apartados del formato de este indicador requieren experiencia técnica, con la cual debe contar el personal responsable.
- 8) Usuarios de la información: la propia organización o institución ambiental, la Alcaldía, el Consejo de Cuenca, juntas administradoras de agua, centros educativos, bomberos y otras organizaciones y público en general que se presente a solicitar información al respecto.
- 9) Lugar o sitio específico donde se levantan los datos: corresponde al polígono que haya sido declarado o esté reconocido como zona de recarga hídrica ante las autoridades competentes. Toda la información requerida para levantamiento de datos del indicador está disponible en la organización ambiental. Generalmente, el Consejo de Cuenca también dispone de información que puede ser de utilidad al coordinador del indicador. Recorridos en campo, principalmente dentro de la zona de recarga, son necesarios para verificar datos respecto a superficie afectada, volumen, etc., tanto para cortas autorizadas como clandestinas, sin embargo, esta tarea es parte del quehacer del actor responsable y no requiere esfuerzos adicionales.

10) Técnicas e instrumentos utilizados para obtener la información: para obtener la información de la primera sección del indicador se requiere de un análisis de diferentes documentos (ordenanzas, acuerdos municipales, catastro, tesis o estudios realizados en la zona de interés o a nivel más general, plan de cogestión, plan de ordenamiento, entre otros.) con el fin de extraer los datos que permitirán identificar los cambios a través del tiempo. El responsable del levantamiento de información deberá buscar los documentos donde corresponda hasta agotar la posibilidad para obtener la mayor cantidad de datos, así como la mejor calidad y precisión.

Los integrantes de la organización ambiental (actor responsable) pueden hacer un reconocimiento en campo para todos los casos que sean necesarios de la sección I, asimismo, para la sección II y III en la que se requiere información sobre la deforestación.

Para la última sección se lleva un conteo de los casos de corta ocurridos, identificando además la cantidad de árboles y las localidades donde se suscitaron. Con base en la experiencia del personal, se determina el volumen y la superficie afectada, en ocasiones trazando cuadrados con una cuerda de longitud conocida para posteriormente proyectar la superficie a la total afectada. Posteriormente, de no encontrar rastros de las causas, investigan con los vecinos las posibles causas que originaron el evento. Finalmente, registran la información en su libro diario, por lo que a final de cada mes se hace una extracción de sus registros para pasar la información al formato del indicador.

Otra posibilidad es el uso de fotografías aéreas del municipio, principalmente para identificar el tipo de vegetación y uso del suelo, aldeas y áreas deforestadas a través del tiempo, sin embargo, en muchos de los casos no se contará con la tecnología necesaria, tampoco la capacidad técnica que amerita, además de los altos costos que implica.

11) Costo: no se consideran costos para las actividades propias del monitoreo del indicador, pues se ha buscado que estas sean parte del quehacer del actor responsable y del personal comprometido para su aplicación.

- 12) Tiempo: para el análisis de documentos y obtención de la información necesaria se destina un periodo máximo de una semana, considerando que el responsable dedica tiempo en sus actividades diarias. Después de eso se considera un par de días más para vaciar la información en el formato correspondiente. Respecto a la segunda sección, se considera que el actor responsable tiene un registro de las autorizaciones brindadas, con todos los detalles respectivos, así como de los casos clandestinos, por tanto, basta con dedicar un día para extraer la información de seis meses y organizarla en el formato.
- 13) Red de información: esta se establece entre el personal operativo dedicado a las labores de campo, el coordinador del indicador, el Consejo de Cuenca y los actores interesados en los resultados; por tanto, la información debe fluir en ese sentido. Por la frecuencia de monitoreo, para este indicador conviene que el Consejo de Cuenca haga recordatorios y solicite al actor responsable la información correspondiente. La parte técnica⁷ del Consejo proveerá suficientes formatos al coordinador del indicador cada vez que sea necesario. Los responsables llenan los formatos con la información respectiva cada seis meses y el coordinador la hace llegar a la oficina del Consejo de Cuenca.
- 14) Forma de registro y almacenamiento de datos: después del proceso de recolección de información desde que: a) se obtiene el dato, b) se llena el formato y c) lo hacen llegar al Consejo de Cuenca, cualquier persona presente en la oficina del Consejo de Cuenca puede recibir el formato debidamente lleno, pero será la parte técnica del Consejo la encargada de almacenarlo en la base de datos y el archivo del monitoreo, en el apartado correspondiente a este indicador. El coordinador también deja copia de la información para tenerla disponible en su archivo.

⁷ Debe entenderse como parte técnica del Consejo, la persona contratada por este para desarrollar las labores operativas, o bien, la persona o grupo de personas miembros o no del Consejo y designadas por el mismo, para cumplir con dichas labores operativas y de monitoreo.

- 15) Responsable de organizar la información: de igual forma que el almacenamiento de datos, la parte técnica del Consejo organiza la información y elabora un informe para que el Consejo retome los resultados según un cronograma anual de actividades de monitoreo. Asimismo debe estar en comunicación constante con el coordinador del indicador. En todo momento los miembros del Consejo también tienen el derecho y la obligación de retomar el archivo de monitoreo y analizar la información contenida
- 16) Monitoreo posterior: no perder de vista los recordatorios hacia el actor responsable para que hagan llegar la información a la oficina del Consejo. Es importante además, invitarlos frecuentemente a las sesiones del Consejo para que este le informe de sus actividades, prioridades y expectativas respecto al indicador, de tal forma que los responsables directos expongan personalmente la situación actual de la zona de recarga. Además que el actor responsable juega un papel primordial en el manejo de los recursos naturales no solamente de la microcuenca sino del municipio.
- 17) Capacitación y supervisión: el coordinador del indicador es un profesional con capacidades técnicas para comprender el contenido del formato y hacer el monitoreo correspondiente. Teniendo en cuenta estos aspectos, el coordinador puede capacitar y supervisar a otros miembros cuando fuera necesario.
- La parte técnica del Consejo de Cuenca también puede desempeñar labores de capacitación cuando se requiera, ya que el indicador cuenta con un instructivo detallado.

4.2.4.2 Formato para levantar información

FORMATO PARA TOMA DE DATOS DEL INDICADOR: EXTENSIÓN Y FORMA DE PROTECCIÓN DE LAS ZONAS APARENTES DE RECARGA HÍDRICA

MICROCUENCAMUNICIPIO: _____ PERIODO DE TIEMPO: _____ EJECUTOR: _____

I. DATOS DE REFERENCIA E INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

¿Existe una declaratoria de zona de protección en la cuenca? (anexar)		Coordenadas UTM y altitud (msnm)						
<input type="radio"/> Si	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> En proceso	1: _____x _____y	_____	2: _____x _____y	_____	3: _____x _____y	_____
			4: _____x _____y	_____	5: _____x _____y	_____	6: _____x _____y	_____
<u>Observaciones:</u>								
Régimen bajo el cual se declaró la zona de protección:								
<input type="radio"/> Acuerdo de corporación			<input type="radio"/> Ordenanza municipal			<input type="radio"/> Área bajo régimen especial		<input type="radio"/> Área de protección forestal
Superficie de la zona (anexar mapa): _____ ha					Precipitación promedio anual:			
Tipo de vegetación y uso de suelo (ha)		(ha)		Tipos de suelo			Superficie (% del total de la zona)	
<u>Agricultura tradicional</u>	_____	<u>Bosque latifoliado</u>	_____	_____			_____	
<u>Bosque de pino en regeneración</u>	_____	<u>Bosque mixto</u>	_____	_____			_____	
<u>Bosque de pino joven</u>	_____	<u>Matorral</u>	_____	_____			_____	
<u>Bosque de pino maduro</u>	_____	<u>Sabana</u>	_____	_____			_____	
<u>Bosque de pino medio</u>	_____	<u>Zonas pobladas</u>	_____	_____			_____	
Cobertura vegetal: _____ %				Actividades económicas en la zona:				
Conflictos de uso del suelo en la zona de protección y superficie respectiva (ha)				Tipos de propiedad de la tierra		Superficie (% del total de la zona)		
<u>Correcto</u>	_____	<u>Urbano ladera</u>	_____	Privada		_____		
<u>Sobreuso</u>	_____	<u>Urbano plano</u>	_____	Municipal		_____		
<u>Subuso</u>	_____	_____	_____	Otra		_____		
Aldeas o caseríos dentro de la zona de protección:				Población residente en la zona:				
				Población visitante de la zona:				
Fuentes de agua ubicadas en la zona de protección:								
Número total de contratos vinculantes en la zona:								
Organizaciones que suscriben los contratos vinculantes			Número de contratos		Áreas bajo contrato vinculante dentro de la zona de protección:			
<u>Agricultores</u>			_____					
<u>Juntas de agua</u>			_____					
<u>Centros educativos</u>			_____					
<u>Artesanos</u>			_____					
<u>Otros:</u>			_____					
Mecanismos de compensación implementados:								

II. SUPERFICIE BAJO APROVECHAMIENTO EN EL MUNICIPIO

No. de autorizaciones	Motivo de la autorización (uso de la madera)		Cantidad de árboles cortados	Volumen total (m ³)	Superficie total (ha)	Localidades	Mecanismos de verificación de las cortas
	____ agropecuarias ____ leña ____ urbanismo	____ explotación forestal ____ material para construcción					

II.1. Superficie bajo aprovechamiento en la zona de protección

No. de autorizaciones	Motivo de la autorización (uso de la madera)		Cantidad de árboles cortados	Volumen total (m ³)	Superficie total (ha)	Localidades	Mecanismos de verificación de las cortas
	____ agropecuarias ____ leña ____ urbanismo	____ explotación forestal ____ material para construcción					

III. DEFORESTACIÓN EN EL MUNICIPIO

No. de cortas clandestinas	Conocimiento de las cortas	Causas		Cantidad de árboles cortados	Volumen total (m ³)	Superficie total afectada (ha)	Localidades
	____ denuncia personal ____ denuncia telefónica ____ inspección propia ____ otros: _____	____ agropecuarias ____ leña ____ urbanismo	____ explotación forestal ____ material para construcción				

III.1. Deforestación en la zona de protección

No. de cortas clandestinas	Conocimiento de las cortas	Causas		Cantidad de árboles cortados	Volumen total (m ³)	Superficie total afectada (ha)	Localidades
	____ denuncia personal ____ denuncia telefónica ____ inspección propia ____ otros: _____	____ agropecuarias ____ leña ____ urbanismo	____ explotación forestal ____ material para construcción				

Cuando exista información disponible, considerar los siguientes anexos: a) declaratoria o reconocimiento de zona de protección, b) mapas de la zona de protección que incluyan la superficie total, coordenadas, tipo de vegetación y uso del suelo, fuentes de agua, localidades, conflictos de uso, tipos de suelo y tipos de propiedad, c) mapas de las áreas bajo contrato vinculan te.

Control o supervisión: responsable de la toma de datos

Nombre: _____ Cargo: _____ Firma: _____ Fecha: _____

4.2.4.3 Instructivo para llenar el formato del indicador

Microcuenca/municipio: especificar el nombre de la microcuenca y municipio al que pertenece la zona de recarga.

Periodo de tiempo: indicar el periodo de tiempo del que se obtuvo la información, por ejemplo de enero a junio de 2007, para este indicador los periodos serán de seis meses.

Ejecutor: señalar el nombre de la organización que levantó los datos, por ejemplo Unidad Municipal Ambiental.

SECCIÓN I. DATOS DE REFERENCIA E INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

En primer instancia, señalar con una X si existe una declaratoria de zona de recarga (sí no o está en proceso). Colocar las coordenadas y altitud de los vértices de la zona para poder georreferenciarla.

En el apartado de observaciones indicar algunos aspectos relevantes de la zona de recarga, por ejemplo: cuál es la situación actual del proceso de declaración, si ya se ha comenzado un ordenamiento territorial dentro de la zona de recarga, los motivos por los que se ha logrado o no la emisión de la declaratoria, posibles conflictos suscitados, etc.

En caso de existir, señalar con una X el régimen bajo el cual se declaró la zona de recarga: acuerdo, ordenanza, área bajo régimen especial, área de protección forestal.

Indicar la superficie total considerada o propuesta para zona de recarga. Investigar la precipitación promedio anual, preferiblemente especificar para la zona de recarga.

Indicar el tipo de vegetación y uso de suelo existente en la zona, especificando la superficie total de cada uno. Para este rubro se pueden hacer reconocimientos en campo, también se pueden utilizar fotografías aéreas y la cartografía digital disponible en el Consejo de Cuenca o alguna institución gubernamental. De igual forma para la cobertura vegetal y los tipos de suelo y superficie correspondiente.

Generalmente en los documentos de planificación, como puede ser el plan de cogestión del Consejo, se señalan las principales actividades económicas en a microcuenca y municipio, de las cuales se pueden elegir aquellas que correspondan a la zona de recarga. Un recorrido en campo contribuiría a cotejar la información.

En cuanto a los conflictos de uso del suelo, se puede verificar si existen trabajos de tesis u otros en los que se señalen con precisión aceptable dentro de la zona de recarga. Con ayuda de cartografía digital y recorridos de campo se pueden actualizar los datos obtenidos en el monitoreo anterior inmediato.

Respecto a los tipos de propiedad es necesario constatar si a la fecha en que se implementa el monitoreo, se cuenta con información en el departamento de catastro, o bien, investigar si se ha elaborado algún proyecto o trabajo para levantamiento en campo de datos sobre tenencia de la tierra. El Consejo de Cuenca frecuentemente dispone de investigaciones de diferente índole, en las cuales pueden abordar datos de este tipo.

Indicar los caseríos ubicados en la zona para identificar a través del tiempo si existen más que en un inicio, de igual forma con las fuentes de agua. Señalar también la población existente y preferentemente investigar el número de visitantes en la zona de recarga, ya que estos son factor de consumo de agua, posibles causas de algunos desastres como los incendios, deterioro de recursos, pero también fuente de financiamiento en la zona.

Un aspecto importante es indicar el número y efectividad de contratos vinculantes⁸ en la zona de recarga, el área cubierta por estos y las organizaciones que los suscriben. En caso de existir, la información debe estar a disposición del actor responsable, incluso debe ser partícipe del contrato. Con esta información se visualiza la superficie de la zona de recarga que está bajo protección con el contrato vinculante, para lo cual se deberá implementar su monitoreo continuo en coordinación con el Consejo de Cuenca, con el fin de lograr el objetivo de dicho contrato en las áreas correspondientes.

⁸ Contrato vinculante es una modalidad aplicada en la microcuenca del río La Soledad en Honduras, que consiste en un arreglo entre el municipio y los diferentes grupos de agricultores o pobladores que realizan acciones económicas en sitios críticos cercanos a las fuentes de agua, con el fin de contener el avance de la frontera agrícola. Como primera acción se establece un límite de operación.

Finalmente, indicar si al momento del monitoreo existe algún tipo de mecanismos de compensación para motivar a los productores establecidos dentro de la zona de recarga, para el buen uso de los recursos naturales. Además, señalar la relación de esto con el proceso de ordenamiento territorial.

SECCIÓN II Y II.1. SUPERFICIE BAJO APROVECHAMIENTO EN EL MUNICIPIO Y EN LA ZONA DE PROTECCIÓN

El actor responsable es el encargado de otorgar las autorizaciones para corta de madera en el municipio, por tanto, tiene un archivo que contiene registros e información al respecto. De igual forma, tiene conocimiento de la zona de recarga propuesta, el mapa correspondiente, entre otros.

El procedimiento para esta sección es en primer lugar, extraer la información de autorizaciones para todo el municipio en el lapso de tiempo de seis meses. Posteriormente, identificar cuáles corresponden a la zona de recarga y llenar las tablas correspondientes en el formato.

No. de autorizaciones: corresponde al total de permisos otorgados en el periodo de monitoreo, es decir, seis meses.

Motivo de la autorización:

- ☞ *Agropecuaria:* el permiso de corta se otorga para abrir terreno, el cual se destinará a actividades agrícolas o pecuarias.
- ☞ *Leña:* el permiso se otorga para cortar árboles destinados a leña.
- ☞ *Urbanismo:* el permiso se otorga para abrir terreno, el cual se destinará a construcción de viviendas y asentamientos humanos.
- ☞ *Explotación forestal:* el permiso se otorga para venta de la madera extraída.
- ☞ *Material para construcción:* el permiso se otorga para utilizar la madera en construcción de bienes diversos.

Cantidad de árboles cortados: especificar el total de árboles cortados, producto de las autorizaciones de los seis meses.

Volumen total: calcular el volumen en metros cúbicos del total de los árboles cortados.

Superficie total: en las verificaciones que tiene n obligación de hacer para constatar las cortas autorizadas se estima la superficie (ha) afectada por la corta de árboles. En este rubro se pone

la suma total de las superficies afectadas en el periodo de tiempo de seis meses (del total de las autorizaciones).

Localidades: en las autorizaciones se debe especificar las localidades en las que se autoriza la corta, de igual forma con los recorridos se constata. Indicar en este rubro el nombre de todas las localidades.

Mecanismos de verificación de las cortas autorizadas: señalar de qué forma se cercioran de que los interesados corten solamente lo autorizado.

SECCIÓN III Y III.1 DEFORESTACIÓN EN EL MUNICIPIO Y EN LA ZONA DE PROTECCIÓN

El mismo responsable es encargado de velar por el medio ambiente y los recursos naturales del municipio y la zona de recarga, es quien atiende las denuncias de las talas clandestinas y da seguimiento a todos los casos presentes, por tal razón, tiene un archivo que contiene registros e información al respecto.

El procedimiento para esta sección es, en primer lugar, extraer la información de la deforestación (producto de las talas clandestinas) para todo el municipio en el lapso de tiempo de seis meses. Posteriormente, identificar cuáles corresponden a la zona de recarga y llenar las tablas correspondientes en el formato.

No. de cortas clandestinas: especificar el número total de cortas clandestinas que acontecieron en el periodo de tiempo del monitoreo (seis meses).

Conocimiento de las cortas :

- ☞ *Denuncia personal:* el personal se enteró porque alguna persona llegó a las instalaciones a denunciar.
- ☞ *Denuncia telefónica:* el personal se enteró porque recibieron una llamada para denunciar la corta clandestina.
- ☞ *Inspección propia:* el personal en uno de sus recorridos identificó casos de tala clandestina.
- ☞ *Otros:* indicar si existió conocimiento de la corta por otro medio, por ejemplo a través de los alcaldes auxiliares, Consejo de Cuenca, regidores, etc.

Causas:

- ✍ *Agropecuaria:* la tala clandestina se lleva a cabo para abrir terreno, el cual se destinará a actividades agrícolas o pecuarias.
- ✍ *Leña:* la tala se lleva a cabo para cortar árboles destinados a leña.
- ✍ *Urbanismo:* la tala se hace para abrir terreno, el cual se destinará a construcción de viviendas y asentamientos humanos.
- ✍ *Explotación forestal:* la tala se lleva a cabo para venta de la madera extraída.
- ✍ *Material para construcción:* la tala se hace para utilizar la madera en construcción de bienes diversos.

Cantidad de árboles cortados: especificar el total de árboles cortados, producto de las talas clandestinas en los seis meses.

Volumen total: calcular el volumen en metros cúbicos del total de los árboles cortados.

Superficie total: en las verificaciones que tiene n obligación de hacer para constatar las cortas clandestinas se estima la superficie (ha) afectada por la corta de árboles. En este rubro se pone la suma total de las superficies afectadas en el periodo de tiempo de seis meses.

Localidades: en las autorizaciones se debe especificar las localidades en las que se autoriza la corta, de igual forma con los recorridos se constata. Indicar en este rubro el nombre de todas las localidades.

Finalmente, no olvidar los anexos correspondientes a este indicador, los cuales se indican en el formato.

4.2.4.4 Resultados de validación en la microcuenca del río La Soledad

El indicador correspondiente a zonas de recarga se trabajó conjuntamente con la Unidad Municipal Ambiental de Valle de Ángeles. Se recopilaron los datos a partir del mes de enero hasta junio del 2007 y se definió una frecuencia de monitoreo semestral.

A continuación se presentan los resultados obtenidos en el formato correspondiente:

FORMATO PARA TOMA DE DATOS DEL INDICADOR: EXTENSIÓN Y FORMA DE PROTECCIÓN DE LAS ZONAS APARENTES DE RECARGA HÍDRICA
MICROCUEENCA/MUNICIPIO: río La Soledad, Valle de Ángeles, Honduras **PERIODO DE TIEMPO:** enero- junio de 2007 **EJECUTOR:** Unidad Municipal Ambiental

I. DATOS DE REFERENCIA E INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

¿Existe una declaratoria de zona de protección en la cuenca? (anexar)				Coordenadas UTM y altitud (msnm)			
<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	<input checked="" type="radio"/> En proceso		1: 494609 X 1567756 Y 1620	2: 494702 X 1568728 Y 1581	3: 497368 X 1568291 Y 1660	
				4: 499233 X 1565187 Y 1595	5: 499948 X 1567427 Y 1590	6: 497972 X 1565423 Y 1517	
Observaciones: actualmente existe una constancia firmada por el alcalde municipal en la cual se indica que las zonas: Escolabales, Chinacla, Bordo Las Martitas, Buena Vista, San Francisco y los cerros Capiro y El Hospital son terrenos ejidales y están en proceso de aprobación como áreas de vocación forestal y zonas productoras de agua. Por otro lado, la corporación tiene detenida una propuesta de ordenanza que consiste en reconocer 1039.81 ha que han sido identificadas como zona aparente de recarga e iniciar el proceso de ordenamiento territorial, definiendo los usos de suelo permisibles en dicha zona. Sin embargo, no se ha logrado la emisión porque se ha considerado una situación conflictiva al ubicarse gran cantidad de terrenos de propiedad privada en dicha área.							
Régimen bajo el cual se declaró la zona de protección:							
<input type="radio"/> Acuerdo de corporación	<input type="radio"/> Ordenanza municipal	<input type="radio"/> Área bajo régimen especial	<input type="radio"/> Área de protección forestal				
Superficie de la zona (anexar mapa): <u>1039.81 ha propuestas</u>				Precipitación promedio anual: 2000 mm			
Tipo de vegetación y uso de suelo		(ha)	(ha)	Tipos de suelo		Superficie (% del total de la zona)	
<u>Agricultura tradicional</u>	<u>29.25</u>	<u>Bosque latifoliado</u>	<u>51.33</u>	<u>Naranjito</u>	<u>70.00</u>	% estimados con información	
<u>Bosque de pino en regeneración</u>	<u>13.72</u>	<u>Bosque mixto</u>	<u>193.39</u>	<u>Chandala</u>	<u>20.00</u>	obtenida del mapa tipos de	
<u>Bosque de pino joven</u>	<u>158.60</u>	<u>Matorral</u>	<u>162.48</u>	<u>Cocona</u>	<u>10.00</u>	suelo de la microcuenca.	
<u>Bosque de pino maduro</u>	<u>292.82</u>	<u>Sabana</u>	<u>35.84</u>				
<u>Bosque de pino medio</u>	<u>76.00</u>	<u>Zonas pobladas</u>	<u>26.74</u>				
Cobertura vegetal: 70%				Actividades económicas en la zona: agricultura, artesanía, comercio, construcción.			
Conflictos de uso del suelo en la zona de protección y superficie respectiva (ha)				Tipos de propiedad de la tierra		Superficie (% del total de la zona)	
<u>Correcto</u>	<u>783.08</u>	<u>Urbano ladera</u>	<u>26.77</u>	Privada	_____ No se cuenta con información disponible en el depto.		
<u>Sobreuso</u>	<u>229.96</u>	<u>Urbano plano</u>	<u>0</u>	Municipal	_____ de catastro. Actualmente se ha iniciado un trabajo de		
<u>Subuso</u>	<u>0</u>			Otra	_____ tesis que permitirá conocer el tipo de propiedad para aprox. un 30% de la zona de protección propuesta.		
Aldeas o caseríos dentro de la zona de protección: Buenavista, Chinacla, El Socorro, El Portillo, Bordo Las Martitas, Las Martitas				Población residente en la zona: 2720 personas Población visitante de la zona:			
Fuentes de agua ubicadas en la zona de protección: Bordo Las Martitas, Chinacla, Chiquistepe, La Esperanza, El Socorro, San Francisco, El Suizo, Las Martitas							
Número total de contratos vinculantes en la zona: actualmente existen <u>dos</u> que protegen parte de la zona, suscritos por grupos de las comunidades Buenavista y El Cantón							
Organizaciones que suscriben los contratos vinculantes			Número de contratos	Áreas bajo contrato vinculante dentro de la zona de protección:			
Agricultores			<u>2</u>	Agricultores de Buenavista tienen a su cargo un área de 78 ha y El Cantón 92 ha dentro de la zona de protección, sumando un total de 170 ha bajo contrato vinculante. La zona se delimita pintando los árboles de todo el contorno del área para evitar que la frontera agrícola avance. Actualmente, está pendiente dicha delimitación. El Consejo de Cuenca y la UMA son los encargados del acompañamiento para la actividad en mención y su monitoreo continuo.			
Juntas de agua							
Centros educativos							
Artisanos							
Mecanismos de compensación implementados: Hasta la fecha no se ha implementado el ordenamiento territorial en la zona de protección, actividad que se pretende realizar a partir de la emisión de una ordenanza municipal. Actualmente el único mecanismo que se ha puesto en marcha para motivar a la población a hacer buen uso de los recursos y vigilar un porcentaje de la zona de protección, ha sido a través de los contratos vinculantes, de los cuales a la vez se espera obtener la sostenibilidad financiera para continuar la implementación de acciones de gestión de la cuenca.							

II. SUPERFICIE BAJO APROVECHAMIENTO EN EL MUNICIPIO

No. de autorizaciones	Motivo de la autorización (uso de la madera)		Cantidad de árboles cortados	Volumen total (m ³)	Superficie total (ha)	Localidades	Mecanismos de verificación de las cortas autorizadas
26	<input type="checkbox"/> Agropecuarias <input type="checkbox"/> Leña <input type="checkbox"/> Urbanismo	<input type="checkbox"/> Explotación forestal <u>26</u> Material para construcción	86	182	1	Chiquistepe Guanacaste Sauce Guayabo Los corrales	Supervisión directa

II.1. Superficie bajo aprovechamiento en la zona de protección

No. de autorizaciones	Motivo de la autorización (uso de la madera)		Cantidad de árboles cortados	Volumen total (m ³)	Superficie total (ha)	Localidades	Mecanismos de verificación de las cortas autorizadas
3	<input type="checkbox"/> Agropecuarias <u>1</u> Leña <input type="checkbox"/> Urbanismo	<input type="checkbox"/> Explotación forestal <u>2</u> Material para construcción	7	4	2	El Socorro La Esperanza Buena Vista	Supervisión directa

III. DEFORESTACIÓN EN EL MUNICIPIO

No. de cortas clandestinas	Conocimiento de las cortas	Causas		Cantidad de árboles cortados	Volumen total (m ³)	Superficie total afectada (ha)	Localidades
15	<input type="checkbox"/> denuncia personal <u>15</u> denuncia telefónica <input type="checkbox"/> inspección propia <input type="checkbox"/> otros: _____	<input type="checkbox"/> Agropecuarias <u>3</u> Leña <input type="checkbox"/> Urbanismo	<u>7</u> Explotación forestal <u>5</u> Material para construcción	15	5	2	Las Martitas Chiquistepe Sauce Chinacla La Leona

III.1. Deforestación en la zona de protección

No. de cortas clandestinas	Conocimiento de las cortas	Causas		Cantidad de árboles cortados	Volumen total (m ³)	Superficie total afectada (ha)	Localidades
5	<u>5</u> denuncia personal <input type="checkbox"/> denuncia telefónica <input type="checkbox"/> inspección propia <input type="checkbox"/> otros: _____	<input type="checkbox"/> Agropecuarias <u>1</u> Leña <input type="checkbox"/> Urbanismo	<u>4</u> Explotación forestal <input type="checkbox"/> Material para construcción	5	3	1	Las Martitas

Cuando exista información disponible, considerar los siguientes anexos: a) declaratoria o reconocimiento de zona de protección, b) mapas de la zona de protección que incluyan la superficie total, coordenadas, tipo de vegetación y uso del suelo, fuentes de agua, localidades, conflictos de uso, tipos de suelo y tipos de propiedad, c) mapas de las áreas bajo contrato vinculante.

Control o supervisión: responsable de la toma de datos

Nombre: _____ Cargo: _____ Firma: _____ Fecha: _____

4.2.4.5 Discusión y lecciones aprendidas

Las zonas de recarga hídrica son fundamentales para satisfacer la demanda actual de agua y para garantizar las condiciones necesarias para mantener la oferta de hídrica de la cuenca. El monitoreo continuo de los sucesos ocurridos en estas áreas refleja cambios en el manejo y gestión de la cuenca que son importantes para intervenciones oportunas.

Para la microcuenca del río La Soledad, el actor responsable del indicador es la Unidad Municipal Ambiental (UMA), al frente de la cual está la persona encargada de velar por los recursos naturales del municipio, dentro de estos, las posibles zonas de recarga existentes. Por esa razón, el indicador resulta fácil de monitorear por los responsables designados.

El costo de implementación de monitoreo es mínimo pues las actividades correspondientes son parte de las responsabilidades de la UMA. Por otro lado, el beneficio es grande principalmente por la importancia que la población ha otorgado al tema agua y al estar monitoreando las áreas de recarga les permitirá realizar actividades para conservarlas y mantener la disponibilidad de agua.

Es conveniente considerar que, para que las zonas de recarga sigan cumpliendo la función de captación de agua, es necesario preservar las condiciones apropiadas. Algunos de los requisitos que deben cumplir las zonas de recarga son disponer de agua proveniente de lluvia abundante para infiltrar (cantidad e intensidad), suelo y roca permeable en la superficie del terreno, fracturas, fallas y grietas para facilitar la infiltración y la percolación profunda, y comunicación hidráulica con los canales y mantos acuíferos. La preservación de las condiciones mencionadas no se da completamente cuando existen procesos de deforestación, quemas post-cosecha, erosión de suelos y otros que afectan la infiltración y percolación profunda del agua. Estos problemas causan una merma en la disponibilidad de agua para todos los usuarios, de ahí que tanto la cantidad, como la calidad del agua que se puede disponer en forma sostenida de las fuentes naturales, dependen del manejo o tratamiento que se haga de las zonas de recarga.

Por otra parte, el personal técnico de la UMA no presentó inconvenientes en el manejo del protocolo, el cual contribuye a la recolección de datos de calidad. Al inicio del presente trabajo, la UMA no estaba participando con el Consejo de Cuenca y no existía una comunicación que les permitiera sumar esfuerzos y establecer alianzas para lograr objetivos comunes. La integración de la UMA a los quehaceres del Consejo mediante la implementación del indicador, fue una de las principales ventajas, pues se reestableció el trabajo conjunto y actualmente la organización encargada del ambiente participa y aumenta así, la posibilidad de alcanzar el monitoreo continuo.

En el caso especial de Valle de Ángeles, al ser un municipio tan cercano a la ciudad de Tegucigalpa, está constantemente amenazado por la expansión urbana, lo que sumado a la ingobernabilidad existente, pone en peligro las zonas de recarga de agua. Ante esa situación, la adopción del monitoreo contribuye a poner atención en esas áreas y los datos obtenidos indican la tendencia en el tiempo con el fin de favorecer su conservación y la disponibilidad de agua de los pobladores.

Algunas reflexiones y lecciones aprendidas durante el proceso fueron las siguientes:

1. El indicador de zonas de recarga tuvo varias dificultades para ponerlo en práctica:
 - La UMA estaba en una crisis de participación, se encontraba aislada e incluso desatendiendo sus deberes. Asimismo, no contaba con registros de información básica como las autorizaciones de corta de árboles y los casos de clandestinaje.
 - Los intereses políticos y económicos de las actuales autoridades obstaculizan los procedimientos de concienciación respecto a la importancia de las zonas de recarga.
 - Los conflictos por el tipo de propiedad impiden a los que sí tienen interés, avanzar en el reconocimiento de las zonas de recarga.
2. Se requiere de buena comunicación entre el actor encargado y el Consejo de Cuenca para coordinar las actividades y difundir los resultados. Las reuniones del Consejo son oportunas para dar espacio y atender directamente lo relacionado con el indicador.
3. La frecuencia de monitoreo dependerá en gran medida de la situación en la que se encuentre el actor responsable, respecto a la disponibilidad de personal e información, así como la organización de esta última, pudiendo ser trimestral, semestral, anual, según convenga.

4.2.5 INDICADOR: frecuencia de enfermedades humanas de origen hídrico

4.2.5.1 Caracterización del indicador

- 1) Tipo de indicador: socioambiental
- 2) Descripción: las enfermedades de origen hídrico son aquellas causadas por organismos acuáticos que pasan una parte de su ciclo vital en el agua y otra parte como parásitos de animales. Estas enfermedades son una tragedia humana que cada año causa la muerte a más personas. Aproximadamente 2,300 millones de personas padecen enfermedades relacionadas con el agua. Un 60% de la mortalidad infantil mundial es causado por enfermedades infecciosas parasitarias (UNESCO 2003, citado por Reyes 2006).

El predominio de enfermedades con base en el agua suele aumentar cuando se construyen presas, pues el agua estancada tras las presas es ideal para los caracoles, huéspedes intermediarios de muchos tipos de gusanos. Algunas enfermedades transmitidas por el agua son el cólera, fiebre tifoidea, shigella, poliomielitis, meningitis y hepatitis A y E, aclarando que existen enfermedades relacionadas por la absorción de agua contaminada, por falta de higiene (producto de la escasez de agua) y por condiciones sanitarias inadecuadas (UNESCO 2003, citado por Reyes 2006).

Los elementos que se toman en cuenta en el indicador son los siguientes: con base en consultas a médicos de diferentes centros de salud se seleccionaron las siguientes morbilidades (Cuadro 15) que consideran importantes para formar parte del monitoreo de este indicador:

Cuadro 15. Morbilidades consideradas en el indicador frecuencia de enfermedades humanas de origen hídrico

Nº	Morbilidad
1	Dengue
2	Dermatitis alérgica
3	Diarreas/disenterías
4	Escabiosis/pediculosis
5	Hepatitis "a"
6	Infecciones de piel
7	Parasitismo intestinal
8	Otras relacionadas con el agua

El listado de morbilidad representa un elemento importante del indicador y se complementa con el conjunto de comunidades o aldeas que se tomarán en cuenta en la línea base y monitoreo. Posteriormente se obtiene el registro mensual de la frecuencia total de enfermedades en cada una de las aldeas, teniendo además la posibilidad de tener la suma total mensual por comunidad y por enfermedad.

Finalmente, se deja la opción al personal responsable de emitir algunas sugerencias o recomendaciones con base en los resultados obtenidos, con el fin de que estos contribuyan a mejorar las condiciones de salud de la población de la microcuenca.

- 3) Importancia y utilidad: la importancia del agua como vehículo de dispersión de enfermedades ha sido largamente reconocida. La mayor parte de las enfermedades prevalentes en los países en desarrollo, donde el abastecimiento de agua y el saneamiento son deficientes, son causadas por bacterias, amebas, virus y helmintos (PNUD/OMS 1989, citado por Reyes 2006). Estos organismos causan enfermedades que varían en severidad y van desde ligeras, fuertes, hasta fatales enfermedades de proporciones epidémicas (CEPIS 2003).

El resultado de este indicador permitirá identificar las enfermedades de origen hídrico más frecuentes en la población del municipio, asimismo, permitirá hacer una relación entre éstas y la calidad y cantidad del agua de las fuentes que abastecen a cada aldea dentro de la microcuenca y al casco urbano del municipio. Ello a su vez reflejará si las actividades de manejo están dando resultados favorables, así como posibles acciones de manejo y gestión que el Consejo de Cuenca pueda implementar para mejorar las condiciones de la cuenca y, por tanto, la calidad de vida de la población.

- 4) Frecuencia de monitoreo: el monitoreo para este indicador es mensual, considerando que la mayoría de los centros de salud disponen de poco personal y atienden a varias aldeas, manejando gran cantidad de información que con el tiempo se acumula y resulta más difícil resumir lo correspondiente a enfermedades de origen hídrico. Además estos centros manejan informes mensuales que son aprovechados para obtener la información necesaria, lo que facilita la tarea del personal y no les implica más

tiempo o gastos extras, situación que beneficia la adopción permanente del monitoreo.

- 5) Actor responsable: el sector salud es el actor responsable del indicador (en la medida de lo posible, contar con los nombres y cargos del personal que labora en los centros de salud correspondientes) (Cuadro 16):

Cuadro 16. Personal de los centros de salud de Valle de Ángeles

Centro de salud de Valle de Ángeles		Centro de salud de Cerro Grande	
Cargo	Nombre	Cargo	Nombre
Doctora	Adalia Lobo	Doctora	Grace Godoy
Doctora	Brenda Salgado	Auxiliar enfermería	Rosa Medina
Odontóloga	Dinora Salgado	Apoyo	Ana Montes
Auxiliar enfermería	Marta Díaz		
Auxiliar enfermería	Herminia Mendoza		
Auxiliar enfermería	Concepción Artica		
Técnico de salud	Rigoberto Salinas		
Estadígrafa	Carolina Godoy		

- 6) Coordinador del indicador: indicar el nombre del coordinador designado en la reunión de selección de los indicadores, así como el cargo actual desempeñado. En algunos lugares se cuenta con un técnico de salud ambiental que cubre todo el municipio, esta persona resulta ideal para ocupar el cargo de coordinador, ya que labora para los centros de salud y se encarga de velar porque las condiciones del medio ambiente sean las óptimas para la salud de la población (por ejemplo: la calidad del agua, para lo cual vigila las condiciones de las fuentes de agua). De no existir esta figura, un médico del centro de salud, un estadígrafo o una enfermera pueden hacerse cargo del indicador, pues todos tienen conocimientos y aptitudes para desempeñarlo eficientemente.
- 7) Personal comprometido para levantar la información: generalmente los centros de salud cuentan con un estadígrafo que lleva el control diario, mensual y semestral de toda la información recabada de las consultas médicas, ya que dicha información es requerida por las autoridades de salud de cada país. Sin embargo, cuando no se cuenta con un estadígrafo una enfermera o el médico general pueden hacer las actividades de monitoreo del indicador.

- 8) Usuarios de la información: centros de salud, Alcaldía y corporación municipal, centros educativos, Consejo de Cuenca, juntas administradoras de agua, grupo de voluntarios de saneamiento básico, otras organizaciones interesadas y público en general que se acerca a la oficina del Consejo a solicitar información.
- 9) Lugar o sitio específico donde se levantan los datos: para el caso particular de este indicador, los datos se toman y registran directamente en los centros de salud a donde acuda la mayoría de la población de la microcuenca o municipio.
- 10) Técnicas e instrumentos utilizados para obtener la información: la técnica consiste en localizar los formatos mensuales para cada aldea y casco urbano, los cuales están archivados en cada centro de salud, a partir de ellos extraer los datos correspondientes al indicador de enfermedades de origen hídrico y colocar el número de casos en el formato respectivo.

Para este indicador no se requiere de instrumentos especializados, simplemente un lápiz para hacer las anotaciones y eventualmente una calculadora para sumar los casos totales.
- 11) Costo: dentro de las actividades propias de los centros de salud están los registros de las enfermedades, incluso en algunos se tiene personal exclusivo para dicha actividad, por lo tanto, el indicador no implica gasto adicional.
- 12) Tiempo: una vez elaborados los registros mensuales, actividad cotidiana de los centros de salud, la extracción de datos de las 7 enfermedades de origen hídrico para cada aldea no implica un esfuerzo mayor y puede tardar 1 hora como máximo. Precisamente en el diseño del formato se buscó la forma más sencilla de obtención de información para asegurar el monitoreo permanente.
- 13) Red de información: esta se establece entre el personal dedicado a la realización de informes, el coordinador del indicador, el Consejo de Cuenca y los actores interesados en los resultados; por tanto, la información debe fluir en ese sentido. Los centros de

salud se proveen de formatos suficientes, en caso de no contar con ellos en el futuro, la parte técnica⁹ o cualquier miembro del Consejo de Cuenca puede facilitarlos al coordinador del indicador, para que este los haga llegar al personal comprometido para levantar la información.

En cuanto concluya un mes, el personal comenzará a extraer la información y posteriormente la entrega al coordinador del indicador.

El Consejo puede estar haciendo recordatorios telefónicos al coordinador al finalizar cada mes, para que haga llegar a la oficina del Consejo los formatos debidamente llenos con la información correspondiente.

- 14) Forma de registro y almacenamiento de datos: después del proceso de recolección de información desde que: a) se obtiene el dato, b) se llena el formato y c) lo hacen llegar al Consejo de Cuenca, quien desempeñe las funciones técnicas del Consejo almacenará los formatos en el archivo de monitoreo y los registrará en la base de datos. Cada centro de salud tendrá una copia en su archivo para que pueda hacer uso de la información.
- 15) Responsable de organizar la información: la parte técnica del Consejo organiza la información de tal manera que pueda presentar al Consejo los resultados del monitoreo para este indicador, considerando un cronograma anual de actividades de monitoreo, para que así el Consejo tenga conocimiento y pueda tomar decisiones al respecto. En todo momento los miembros del Consejo también tienen el derecho y la obligación de retomar el archivo de monitoreo y analizar la información contenida.
- 16) Monitoreo posterior: en el caso particular de este indicador no se tiene problemas para su monitoreo posterior porque el procedimiento que se sigue es parte de las funciones

⁹ Debe entenderse como parte técnica del Consejo, la persona contratada por este para desarrollar las labores operativas, o bien, la persona o grupo de personas miembros o no del Consejo y designadas por el mismo, para cumplir con dichas labores operativas y de monitoreo.

de los centros de salud. El Consejo de Cuenca debe estar pendiente de que mes a mes se reciban en sus oficinas los formatos y en caso contrario solicitarlo.

Es importante que el Consejo de Cuenca invite al sector salud a sus reuniones ordinarias para fomentar una mejor comunicación entre ambos y entre algún grupo de saneamiento básico existente, pues sus labores se enfocan en el logro de objetivos afines, de ahí que sea necesario dar a conocer las acciones que el Consejo implementa y de esta forma poder establecer alianzas entre las diferentes organizaciones.

17) Capacitación y supervisión: el personal de los centros de salud están preparados técnica y profesionalmente y en caso de ausencia de los responsables de los registros, cualquier miembro puede asumir la tarea, principalmente el coordinador. Además existe un instructivo detallado para llenar el formato con la información necesaria.

Bajo circunstancias especiales la parte técnica del Consejo de Cuenca puede asumir la capacitación del personal, quien a su vez y en compañía del Consejo, asumirán la supervisión correspondiente.

4.2.5.2 Formato para levantar información

FORMATO PARA TOMA DE DATOS DEL INDICADOR: FRECUENCIA DE ENFERMEDADES HUMANAS DE ORIGEN HÍDRICO

MICROCUEENCA/MUNICIPIO: _____ **US:** _____ **MES:** _____ **AÑO:** _____

No	Morbilidad	Frecuencia por comunidad												Total (por morbilidad)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Comunidad 1	Comunidad 2	..	..	..	..	..	..	Guayabo	Chagúitillo	Casco urbano	Etc.	
1	Dengue													
2	Dermatitis alérgica													
3	Diarreas/ Disenterías													
4	Escabiosis/ Pediculosis													
5	Hepatitis "a"													
6	Infecciones de piel													
7	Parasitismo intestinal													
8	Otras relacionadas con el agua													
	Total (por comunidad)													

Indicar sugerencia o recomendación para algún caso especial: _____

Control o supervisión:

Nombre del encargado de la toma de datos: _____ Cargo: _____ Firma: _____ Fecha: _____

Nombre del responsable: _____ Cargo: _____ Firma: _____ Fecha: _____

4.2.5.3 Instructivo para llenar el formato del indicador

Microcuenca/municipio: indicar el nombre de la microcuenca y el municipio al que pertenece.

US: centro de salud del que proviene la información.

Mes: indicar el mes al que corresponde la información. La toma de datos debe hacerse mensualmente.

Año: según corresponda.

Morbilidad: comprende un listado de siete enfermedades clasificadas como de origen hídrico, asimismo, se agrega una fila más para considerar otros tipos de enfermedades del mismo origen que no estén incluidas en las anteriores.

Frecuencia por comunidad: se compone por varias comunidades a las que el centro de salud brinde sus servicios. Para cada comunidad, mensualmente, se debe contar y anotar el número total de casos que se presentaron de cada enfermedad. Esta información se puede obtener del formato estructura de morbilidad que es utilizado en algunos de los centros de salud de cada país.

Total por morbilidad: corresponde al total de casos presentes (del total de comunidades para la US) por tipo de morbilidad mensualmente.

Total por comunidad: corresponde al total de casos de enfermedades de origen hídrico, presentes en cada comunidad mensualmente.

Sugerencias o recomendaciones: es conveniente que personal capacitado emita sugerencias o recomendaciones sobre situaciones que se hayan presentado en alguna(s) comunidad(es), para mejorar las condiciones de salud y bienestar de las personas. También es prudente emitir opiniones respecto a las causas que pudieron dar origen a esa situación, así como señalar posibles procedimientos para las mejoras respectivas. Es importante considerar que el manejo y gestión de la microcuenca repercutirán en la salud de sus habitantes.

Control y supervisión: el apartado de control y supervisión es para mantener el registro de la persona encargada de tomar los datos mensualmente, el cargo que ocupa dentro del centro de salud, su firma y la fecha en la que realizó el conteo del mes respectivo. Una vez que el encargado realice esa tarea, hace entrega del informe a la persona responsable del indicador, quien a su vez los hará llegar a la oficina del Consejo de Cuenca. Dichos informes formarán parte del monitoreo participativo, sirviendo como base para la toma de decisiones y acciones emprendidas por el Consejo para mejorar las condiciones de los pobladores y la cuenca en general.

4.2.5.4 Resultados de validación en la microcuenca del río La Soledad

La validación del protocolo se hizo con la colaboración del personal de los centros de salud de Valle de Ángeles y Cerro Grande, quienes han asumido la responsabilidad del monitoreo con una frecuencia mensual.

Fueron consideradas todas las aldeas a las que cada centro de salud brinda servicios y se seleccionaron siete enfermedades de origen hídrico, de las cuales el parasitismo intestinal tuvo mayor número de casos en comparación con los siete tipos de morbilidad restantes. Respecto a la frecuencia por comunidad, el caco urbano tuvo mayor número de casos en relación con las demás comunidades.

A continuación se presenta un concentrado de la frecuencia de enfermedades de origen hídrico en el periodo enero-junio del 2007 atendidas en ambos centros de salud:

FORMATO PARA TOMA DE DATOS DEL INDICADOR: FRECUENCIA DE ENFERMEDADES HUMANAS DE ORIGEN HÍDRICO

MICROCUENCA/MUNICIPIO: río La Soledad, Valle de Ángeles, Honduras **US:** Centro de salud Valle de Ángeles **MES:** enero a junio **AÑO:** 2007

No	Morbilidad	FRECUENCIA POR COMUNIDAD												TOTAL (Por morbilidad)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Casco urbano Valle de Ángeles	Cañadas	Mina	Liquidambal	Montaña Grande	Buena Vista	Sauce	Socorro	Guayabo	Chagüitillo	Chinacla	Portillo	
1	Dengue	16	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
2	Dermatitis alérgica	14	3	5	2	2	1	1	0	0	1	0	1	30
3	Diarreas/ Disenterías	17	5	0	1	1	3	2	0	0	0	0	1	30
4	Escabiosis/ pediculosis	7	0	2	0	1	0	0	0	1	1	0	0	12
5	Hepatitis "A"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Infecciones de piel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Parasitismo intestinal	171	31	62	19	10	23	6	8	7	8	11	7	363
8	Otras relacionadas con el agua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL (Por comunidad)		225	42	71	22	14	27	9	8	8	10	11	9	456

Indicar sugerencia o recomendación para algún caso especial: _____

Control o supervisión:

Nombre del encargado de la toma de datos: _____ Cargo: _____ Firma: _____ Fecha: _____

Nombre del responsable: _____ Cargo: _____ Firma: _____ Fecha: _____

FORMATO PARA TOMA DE DATOS DEL INDICADOR: FRECUENCIA DE ENFERMEDADES HUMANAS DE ORIGEN HÍDRICO

MICROCUENCA/MUNICIPIO: río La Soledad, Valle de Ángeles, Honduras **US:** Centro de salud Cerro Grande **MES:** enero a junio **AÑO:** 2007

No	Morbilidad	FRECUENCIA POR COMUNIDAD					TOTAL (Por morbilidad)
		1	2	3	4	5	
		Cerro Grande	Macuelizo	Retiro	Playas	Corrales	
1	Dengue	0	0	0	0	0	0
2	Dermatitis alérgica	9	8	3	2	0	22
3	Diarreas/ Disenterías	10	6	9	1	0	26
4	Escabiosis/ pediculosis	2	6	2	0	1	11
5	Hepatitis "A"	0	0	0	0	0	0
6	Infecciones de piel	14	8	1	1	1	25
7	Parasitismo intestinal	41	19	13	1	0	74
8	Otras relacionadas con el agua	16	8	7	0	2	33
TOTAL (Por comunidad)		92	55	35	5	4	191

Indicar sugerencia o recomendación para algún caso especial:

Control o supervisión:

Nombre del encargado de la toma de datos: _____ Cargo: _____ Firma: _____ Fecha: _____

Nombre del responsable: _____ Cargo: _____ Firma: _____ Fecha: _____

4.2.5.5 Discusión y lecciones aprendidas

La frecuencia de enfermedades humanas de origen hídrico es un indicador que refleja cambios del proceso de cogestión de la microcuenca, ya que las acciones de manejo y gestión implementadas repercuten en la cantidad y calidad del agua, que a su vez, se manifiestan en los casos de enfermos por estas causas en el tiempo.

Este indicador fue el que tuvo mayor facilidad de implementación y adopción por parte del personal de los centros de salud del municipio, al no implicar costos adicionales e insertarse las tareas del monitoreo a sus actividades cotidianas.

El diseño del protocolo estuvo acorde con las aptitudes del personal responsable, de hecho el formato para recabar información fue elaborado a partir de los informes mensuales utilizados por los centros de salud, en los cuales recopilan el número de pacientes por comunidad, tipo de morbilidad diagnosticada, entre otro tipo de información. Con el protocolo se lograron recabar datos de calidad que permiten la toma de decisiones por parte de los actores interesados.

La participación de los centros de salud en el proceso de monitoreo de frecuencia de enfermedades de origen hídrico resultó ventajosa ya que sin ningún costo y con un mínimo esfuerzo se genera información importante. Esta información ha permitido que el personal de salud tenga elementos para solicitar a las autoridades competentes, el cercado y protección de fuentes de agua con miras en la disminución de casos de este tipo de enfermedades, logrando ver resultados favorables en un periodo de tiempo corto. Además de ello, el personal de salud se interesa por conocer otros indicadores relacionados, sin dejar a un lado el importante medio de difusión que representan, ya que a ellos acude diariamente una proporción considerable de la población.

En la medida que el monitoreo sea continuo seguirá generándose información con la cual el personal de salud pueda tomar medidas de seguridad y establecer alianzas con otros actores para mejorar las condiciones de la cuenca y sus pobladores.

Algunas reflexiones y lecciones aprendidas durante el proceso se indican a continuación:

1. Este indicador fue el que presentó menor dificultad de implementación, ya que el personal responsable de recabar los datos tiene experiencia en la elaboración de informes mensuales de salud, a través de los cuales se elaboró el formato del indicador.
2. A pesar de la facilidad para la toma de datos es conveniente hacer recordatorios a los responsables, preferentemente en la primera semana de cada mes, para evitar atrasos en el monitoreo mensual.
3. La frecuencia de monitoreo dependerá del actor responsable, el personal y tipo de información disponible, la organización y presentación de la misma, según convenga. Considerando en todo momento, que entre más se le facilite al personal encargado, mejores serán los resultados de adopción del monitoreo.
4. El hecho de incluir un indicador socioambiental de este tipo en la línea base y monitoreo, permite a los actores locales visualizar el proceso de cogestión de manera más amplia, sin considerar solamente aspectos biofísicos, ya que al hablar de las enfermedades que atacan a sus comunidades se ven directamente afectados y comprenden la relación y la importancia con el manejo y la gestión de la cuenca.
5. Es importante relacionar los resultados de este indicador con los resultados de otros indicadores, para detectar por ejemplo, la relación existente entre la calidad de agua de las fuentes de agua y el número de enfermos correspondientes a comunidades abastecidas por dichas fuentes. Así podrán priorizarse los sitios que requieren una intervención inmediata.
6. La difusión de los resultados del indicador entre juntas de agua, otros actores locales, autoridades municipales y pobladores en general es necesario y oportuno para implementar acciones desde el nivel hogar hasta la microcuenca, con el fin de mejorar las condiciones actuales.

4.2.6 INDICADOR: vigencia, operatividad y cumplimiento de leyes nacionales y ordenanzas municipales para la protección ambiental y de la cuenca

4.2.6.1 Caracterización del indicador

- 1) Tipo de indicador: socioambiental
- 2) Descripción: para mejor comprensión de lo que este indicador representa se presentan los siguientes conceptos:

Gobernabilidad se refiere al proceso organizado para la toma de decisiones y a las normas que orientan dicho proceso. Supone una integración entre las instituciones concebidas formalmente y las organizaciones de la sociedad civil. Los valores culturales, las normas sociales existentes y las tradiciones son variables esenciales que influyen en este proceso de interacción (Peña 2002).

Institución se refiere a “las reglas del juego y las normas (prescripciones o prohibiciones) que guían la conducta de las personas y grupos en el tráfico social; reglas que deben conocer, aceptar y aplicarse, repetida y previsiblemente, lo que hace posible las interacciones y transacciones” (Prins 2005).

En materia de gestión y manejo de los recursos naturales, “institución” se refiere a las relaciones de propiedad o usufructo, a las reglas acordadas entre los usuarios sobre el acceso y uso de recursos de posesión común, a los costos de transacción para vigilar el cumplimiento de las reglas y a la plena participación de los actores involucrados, entre otras (Prins 2005).

La implementación del indicador pretende reflejar cómo las leyes nacionales y ordenanzas municipales funcionan como una bisagra que ligan a la comunidad con los recursos naturales, pues regulan y sancionan la conducta de individuos y grupos en torno al acceso, aprovechamiento y operación de los mismos. En la medida en que los cambios reflejados sean positivos, es decir, que la conducta de los productores de la microcuenca hacia el medio ambiente esté conforme a la legislación nacional y local actual, significará que se está caminando hacia el logro de la gobernanza y, por lo

tanto, hacia una buena gestión. Siempre y cuando la legislación sea adecuada y no contenga discrepancias que lejos de mejorar la situación, contribuya a la generación de problemas o conflictos.

La creación de leyes y ordenanzas, así como su debida difusión, conocimiento, aplicación, sanción e incluso premiación, es fundamental desde el punto de vista de gobernanza ambiental y de innovaciones en el manejo de los recursos naturales, asimismo, son elementos esenciales del indicador. Por lo tanto, es indispensable que cualquier monitoreo de cogestión de cuencas considere un análisis respecto a la vigencia, operatividad y cumplimiento de leyes nacionales y ordenanzas municipales para la protección ambiental y de la cuenca.

El caso particular de este indicador comprende cuatro secciones:

- a) Inventario de la legislación nacional relevante y de las ordenanzas municipales existentes: recuento y análisis de algunas leyes y las ordenanzas emitidas hasta la fecha.
 - b) Diseño e implementación de las ordenanzas: proporciona información sobre el objetivo de la creación de las ordenanzas, procedimiento, la forma de difusión e implementación.
 - c) Análisis de la correspondencia entre leyes y entre ordenanzas: para visualizar su cumplimiento, saber si la realidad en el contexto de la cuenca y el municipio está conforme al marco legal formal, así como detectar contradicciones entre las propias leyes y ordenanzas.
 - d) Aplicación de las ordenanzas municipales: consiste en detectar, mediante las denuncias y los alcaldes auxiliares, si en las aldeas las ordenanzas se difunden, conocen, respetan, aplican, sancionan o premian.
- 3) Importancia y utilidad: la comprensión del medio en el cual se desarrolla el manejo de la cuenca desde el punto de vista institucional es determinante para realizar acciones que busquen un manejo sostenible. Es comprensible por ello que con la ausencia de reglas claras y aceptadas, reine una especie de anarquía, en que cada uno hace lo que se le antoje, lo cual es lo opuesto a la gobernabilidad. En la medida que hayan reglas

acordadas, razonadas y equitativas, habrá menos campo para conflictos y habrá manera para resolverlos cuando estos ocurran (Prins 2005).

Por tal razón deben establecerse tanto al interior de las autoridades municipales, como de sus pobladores, mecanismos que ayuden a establecer un marco institucional que conlleve a la sostenibilidad y el buen manejo de los recursos.

El presente indicador permite al Consejo de Cuenca hacer propuestas a la corporación municipal para que se inicie el proceso de establecimiento de ese marco institucional. Los resultados permiten visualizar la situación real de gobernanza o ingobernanza en la que se encuentra, no solamente la cuenca, sino el municipio y en algunos aspectos el país. Para el caso particular de las ordenanzas se podrá identificar la necesidad de mantener, modificar o mejorar el sistema de emisión, difusión, implementación, aplicación, resolución de conflictos, etc. Sin perder de vista que el solo hecho de emitir una ordenanza no garantiza la resolución de conflictos o la mejora de las condiciones institucionales.

Asimismo, el indicador propicia la comunicación y colaboración entre el Consejo de Cuenca y la Municipalidad, aprovechando medios y espacios para trabajar coordinadamente en busca de una cuenca conservada (o rehabilitada) y aprovechada para la buena calidad y salud del ambiente y del bienestar de la gente que vive y obtiene el sustento económico en este espacio geográfico y social.

- 4) Frecuencia de monitoreo: anualmente debe llevarse a cabo el monitoreo para este indicador, considerando que los aspectos relacionados con leyes nacionales y ordenanzas municipales tienen variaciones en un plazo mayor, comparado con los demás indicadores. Además del gran esfuerzo que implica realizar las labores de este indicador particularmente. En un lapso de tiempo de un año, podrán implementarse acciones para mejorar las condiciones actuales, de tal suerte que en el monitoreo posterior se vea reflejado y así sucesivamente en los siguientes.

- 5) Actor responsable: debido a que en la mayoría de los países centroamericanos aún no se cuenta con una legislación al nivel de cuenca, la Alcaldía municipal resulta el actor más conveniente para hacerse responsable y velar porque el monitoreo del indicador se efectúe oportunamente, así como de retomar los resultados para hacer un análisis y en dado caso las mejoras necesarias.
- 6) Coordinador del indicador: indicar el nombre del coordinador designado en la reunión de selección de los indicadores, así como el cargo actual desempeñado. Dentro de la Municipalidad existen varios cargos en los que, las personas que los desempeñan, deben contar con experiencia y aptitudes particulares ya que son algunos requisitos señalados en la Ley de Municipalidades, que para fines del indicador resultan idóneos como coordinador, por mencionar algunos: el comisionado municipal, director de justicia, secretario de la corporación.
- 7) Personal comprometido para levantar la información: por la cantidad de información necesaria para este indicador se considera la participación de tres actores clave que forman parte de la Municipalidad, los cuales con base en sus actividades cotidianas, deben desarrollar secciones diferentes (de un total de cuatro que contiene el formato), esto permitirá facilitar el trabajo a cada uno y contar con información de calidad. Las primeras dos secciones conviene estén a cargo del secretario de la corporación, la segunda sección por el comisionado municipal y la última el director de justicia. Las tres personas encargadas de levantar la información tienen tareas estrechamente relacionadas entre ellos y además, con el contenido de las secciones designadas.
En caso de no existir alguna de las figuras anteriores, los demás miembros pueden efectuar las actividades.
- 8) Usuarios de la información: la Alcaldía municipal, corporación, Consejo de Cuenca, centros educativos del municipio, principalmente los colegios, Unidad Municipal Ambiental, organizaciones no gubernamentales, alcaldes auxiliares, centros de salud, bomberos, juntas administradoras de agua, grupo de voluntarios y otras organizaciones y público en general que solicite información al respecto.

9) Lugar o sitio específico donde se levantan los datos: con base en el formato propuesta, en la corporación municipal existen leyes relacionadas con el medio ambiente, en ocasiones el Consejo de Cuenca también cuenta con ellas. Para el caso de las leyes nacionales se debe estar al día para detectar la aprobación de nuevas que deban ser agregadas en el indicador, sin embargo, esto es poco común o en un largo plazo. Respecto a las ordenanzas, toda la información está disponible en la corporación. Las entrevistas propuestas para los tres responsables del indicador y alcaldes auxiliares, igualmente se pueden llevar a cabo en la Municipalidad, aprovechando las reuniones mensuales con los alcaldes auxiliares en los casos donde se lleven a cabo, de no ser así se programan recorridos a las aldeas para entrevistarlos.

10) Técnicas e instrumentos utilizados para obtener la información:

-*Análisis de documentos:* el término análisis de documento alude al conjunto de conocimientos relativos a los principios, métodos y técnicas que permiten examinar, distinguir y separar cada una de las partes de un documento, para determinar la categoría a que pertenece, su estructura formal, propiedades y significado de sus conocimientos temáticos (Odder 2000). Se trata pues, de un método de conocimiento que facilita el estudio de los documentos ya sea en grupo o aisladamente.

Para este indicador se requiere un análisis exhaustivo de las leyes nacionales, para identificar las competencias de la Municipalidad en cada una de ellas. Asimismo, esta técnica se utiliza para analizar el contenido de las ordenanzas y determinar el objetivo de su emisión, el procedimiento, los responsables de su aplicación, sanciones, etc. De igual forma se analizan las denuncias hechas en el juzgado de justicia.

-*Entrevistas estructuradas:* la entrevista es una técnica que se utiliza para recopilar información “cara a cara”, según una guía que se elabora sobre la base de los objetivos del proyecto y de alguna idea guía que orienta el estudio. La entrevista se hace, por lo general, a personas que poseen información, experiencia o saber, los cuales son importantes para la investigación (Ruiz 2003).

En la entrevista estructurada las preguntas que se plantean han sido definidas previamente. El conjunto de preguntas constituye una guía y se formula con base al objetivo del estudio.

En varias secciones del indicador se utilizan entrevistas estructuradas para obtener la información necesaria. Las preguntas se especifican en el formato del indicador y en su instructivo se detalla el procedimiento de implementación.

-Encuestas: es un instrumento cuantitativo de investigación social mediante la consulta a un grupo de personas elegidas, realizada con ayuda de un cuestionario (Sandoval 2002).

El mismo autor señala que en poblaciones pequeñas se pueden realizar encuestas a todos los individuos de un colectivo, pero normalmente las encuestas se realizan mediante muestras representativas de una población mayor, para posteriormente extrapolar los resultados al conjunto de la población. La encuesta se diferencia de otros métodos de investigación en que la información obtenida ya está de antemano preparada y estructurada. En este sentido, la encuesta presenta notables limitaciones, al restringir las posibilidades de obtener información relevante que no se tiene en cuenta. Además, al tratarse de entrevistas individuales, se pierde la riqueza de fenómenos que resultan de la interacción social.

En la última sección del indicador se utiliza una encuesta que se aplica a los alcaldes auxiliares para detectar si en las aldeas del municipio se difunden las ordenanzas, saber si se conocen, se aplican, etc. Dicha encuesta y procedimiento se especifican en el formato e instructivo.

-Observación participativa: proceso de contemplar sistemática y detenidamente cómo se desarrolla la vida social, sin manipularla ni modificarla, tal cual ella discurre por sí misma. La observación participativa permite adentrarse en las tareas cotidianas que desarrollan los individuos; conocer más de cerca las expectativas de la gente; sus actitudes y conductas ante determinados estímulos; las situaciones que los llevan a actuar de uno u otro modo; la manera de resolver los problemas familiares o de la comunidad (Ruiz 2003).

La observación participativa de todas las personas entrevistadas o encuestadas es fundamental, ya que en sus respuestas reflejarán el diario acontecer de la institucionalidad y gobernanza en la microcuenca. Esto a su vez permite hacer una triangulación de la información provista por todos los involucrados.

-Reflexión conjunta: finalmente, una vez obtenida la información se lleva a cabo una reflexión con los responsables directos de levantamiento de datos para posteriormente hacer entrega de resultados al Consejo de Cuenca. La reflexión conjunta también se puede aplicar entre los encargados del indicador y el Consejo de Cuenca, siendo oportuna una reunión ordinaria del Consejo, principalmente en la fecha establecida en el cronograma anual de actividades del monitoreo, para compartir experiencias sobre los resultados e identificar y proponer alternativas que mejoren las condiciones encontradas. También es oportuno dar a conocer a los alcaldes auxiliares los resultados de las encuestas que se les practicaron.

OBJETO DE ESTUDIO

- ✍ Leyes nacionales relacionadas con el medio ambiente (disponibles en la corporación).
- ✍ Archivo de ordenanzas municipales (disponibles en la corporación).

MATERIAL

- ✍ Hojas blancas y lápiz para llevar a cabo las entrevistas y encuestas, hacer anotaciones, etc.

11) Costo: el material necesario se encuentra disponibles en la corporación municipal y en algunas ocasiones en el Consejo de Cuenca; cada uno de los responsables para su implementación laboran en la Alcaldía municipal, existe su cargo o figura dentro de su estructura, por lo tanto no se requiere asignar un monto extra. Respecto a los alcaldes auxiliares, la corporación debe reunirlos con cierta periodicidad como parte de sus actividades cotidianas, de tal suerte que las actividades de este indicador se insertan en los quehaceres de responsables y participantes sin necesidad de implicar costos adicionales, fomentando así la sostenibilidad de monitoreo de este indicador. En los

casos en que no se lleven a cabo las reuniones con alcaldes auxiliares, debe considerarse un monto para traslado a las aldeas, sin embargo, el director de justicia en cumplimiento de su deber, frecuentemente realiza inspecciones en campo, pudiendo aprovecharlas para realizar la actividad.

- 12) Tiempo: el procedimiento para obtener la información del indicador es amplio al momento de realizar la línea base considerando las responsabilidades diarias de los participantes, precisamente por ello se integra la participación de tres áreas de la Municipalidad y se considera la frecuencia de monitoreo anualmente. Sin embargo, una vez establecida la línea base, el trabajo y esfuerzo disminuyen porque ya se tiene información previa disponible. Considerando esto se pueden obtener los datos del indicador en un máximo de 15 días.
- 13) Red de información: a pesar de que los responsables del indicador ya deben contar con el formato respectivo, el Consejo de Cuenca puede hacer llegar al coordinador del indicador dicho formato antes de la fecha establecida para su monitoreo, con base en el cronograma anual de las actividades de monitoreo. El Consejo de Cuenca puede asignar al encargado de las tareas técnicas¹⁰ o al promotor, para hacer los recordatorios necesarios. Los responsables lo implementan y una vez concluido, el coordinador lo hace llegar a la oficina del Consejo de Cuenca para su análisis.
- 14) Forma de registro y almacenamiento de datos: cuando los miembros del Consejo no están permanentemente en la oficina, designan una parte técnica para que almacene la información en el archivo de monitoreo, así como en la base de datos correspondiente.
- 15) Responsable de organizar la información: con la información obtenida del monitoreo el encargado de las tareas técnicas del Consejo podrá emitir un informe al mismo, quien lo analizará en una de sus reuniones conforme un cronograma anual de actividades de

¹⁰ Debe entenderse como parte técnica del Consejo, la persona contratada por este para desarrollar las labores operativas, o bien, la persona o grupo de personas miembros o no del Consejo y designadas por el mismo, para cumplir con dichas labores operativas y de monitoreo.

monitoreo. Es importante considerar la participación de la Alcaldía y los encargados del indicador en la reunión de análisis para poder establecer alianzas entre estos y el Consejo.

16) Monitoreo posterior: la ventaja de que los responsables para su implementación laboren en la Alcaldía municipal y exista su cargo o figura dentro de la estructura, garantiza que siempre haya personal asignado y responsable para llevarlo a cabo. Cuando los responsables actuales sean removidos, el Consejo de Cuenca velará porque se siga llevando a cabo la implementación del indicador ya que la información obtenida es de suma importancia para verificar la institucionalidad y gobernanza en el manejo y gestión de la cuenca.

17) Capacitación y supervisión: en caso de que los responsables requieran colaboración para llevar a cabo el monitoreo, el Consejo designa a su parte técnica para capacitar y supervisar las actividades correspondientes. Sin embargo, existe un formato con su respectivo instructivo, que detallan el procedimiento para obtener la información, de tal suerte que cualquier integrante del Consejo puede brindar la capacitación.

4.2.6.2 Formato para levantar información

FORMATO PARA TOMA DE DATOS DEL INDICADOR: VIGENCIA, OPERATIVIDAD Y CUMPLIMIENTO DE LEYES NACIONALES Y ORDENANZAS MUNICIPALES PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y DE LA CUENCA

PARTICIPANTES: _____
MUNICIPIO: _____
FECHA: _____

SECCIÓN I. INVENTARIO DE LA LEGISLACIÓN NACIONAL RELEVANTE Y DE LAS ORDENANZAS MUNICIPALES EXISTENTES

1. Actualmente, ¿Cuáles leyes nacionales relacionadas con la protección ambiental y de la cuenca existen en Honduras?

Nombre de la Ley	Decreto No.	Fecha

2. ¿Cuáles leyes indican algunas competencias de la Municipalidad? ¿Cuáles son esas competencias respecto al agua o la protección ambiental y de la cuenca en general, referidas en las leyes?

Ley	Competencias de la Municipalidad

3. A la fecha, ¿Cuáles ordenanzas relacionadas con la protección ambiental y de la cuenca existen en el municipio?

Fecha	Descripción	Responsable para su aplicación	Tipo de sanción

SECCIÓN II. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LAS ORDENANZAS

De las ordenanzas encontradas anteriormente, indicar lo siguiente para cada una:

Fecha de la ordenanza	¿Por qué se creó la ordenanza?	¿Cómo fue el procedimiento de creación de la ordenanza?	¿Quién difunde la ordenanza? ¿Cómo se implementa?

1. Actualmente ¿Está en marcha algún proceso de creación de ordenanzas?
2. ¿De qué tipo de ordenanzas?
3. ¿De quién fue la iniciativa?
4. ¿Con qué finalidad se está creando?
5. ¿Cuál es el procedimiento que se está siguiendo?
6. ¿Cómo se ha planteado su difusión y su implementación?

SECCIÓN III. ANÁLISIS DE LA CORRESPONDENCIA ENTRE LEYES Y ENTRE ORDENANZAS

Para determinar la correspondencia entre leyes y ordenanzas se hacen las mismas preguntas a miembros de la corporación, dirección de justicia, alcaldes auxiliares y comisionado municipal, para poder triangular la información y obtener respuestas desde perspectivas diferentes.

1. A grandes rasgos, ¿Cómo considera la situación de la legislación nacional actual en lo que respecta al medio ambiente?
2. ¿Se detectan contradicciones entre leyes? ¿En cuáles? ¿Sobre qué aspectos?
3. ¿Cuál es el grado de inclusión de consideraciones ambientales, gestión de riesgo y manejo de cuenca en los planes de desarrollo municipal?
4. ¿Existe duplicidad entre ordenanzas? ¿En cuáles?
5. ¿Se detectan contradicciones entre ordenanzas? ¿En cuáles? ¿Sobre qué aspectos?
6. ¿Existe complementariedad entre ordenanzas? ¿En cuáles?
7. Con base en las leyes y ordenanzas, ¿La práctica real de los productores y usuarios de los recursos naturales, está conforme el marco legal formal? ¿Por qué sí/no?
8. ¿Qué se está haciendo al respecto?
9. ¿Cómo se supervisa el conocimiento de las leyes y ordenanzas?
10. ¿Cómo se supervisa el cumplimiento de las leyes y ordenanzas?

SECCIÓN IV. APLICACIÓN DE LAS ORDENANZAS MUNICIPALES

1. ¿Cuántas denuncias referentes a la protección ambiental y de la cuenca se recibieron en el juzgado de justicia?

Tipo de denuncia	Número de casos
Bosque (corta de árboles, quemas, extracción de material, leña, carbón, etc.)	
Agua (desvío de agua, fuentes de agua, contaminación, etc.)	
Tierra (problemas por linderos, tenencia de tierra, etc.)	
Basura (mal manejo, quema de la misma, etc.)	

De las denuncias recibidas, referentes a la protección ambiental y de la cuenca:

2. ¿Cuántas se solucionaron?
3. ¿Las ordenanzas existentes contribuyeron a darles solución o fue por otro medio?
4. ¿Cuántas están en proceso de solución?
5. ¿Cuántas denuncias no se solucionaron? ¿Cuáles fueron las principales razones por las que no se solucionaron?
6. ¿Qué ordenanzas son las que el juzgado de justicia pone en práctica con mayor frecuencia?
7. ¿Hacen falta ordenanzas para poder resolver problemas relacionados con la protección del medio ambiente y la cuenca? ¿Qué tipo?
8. ¿Considera que existen actos que contraviene n las ordenanzas municipales sin denunciar? ¿Por qué la población no denuncia?

Continuando con la aplicación de las ordenanzas municipales, se realiza una encuesta a cada alcalde auxiliar para averiguar si en las aldeas las ordenanzas se conocen, respetan, aplican, premian o sancionan.

Ejemplo de formato para una ordenanza:

"Prohibición del uso de agua potable o fuentes que abastecen los tanques de distribución de la misma, para labores de agricultura y ganadería. El servicio será exclusivamente para el consumo humano"

¿Los habitantes de la aldea la conocen?	<input type="radio"/> TODOS	<input type="radio"/> NADIE	<input type="radio"/> ALGUNOS
¿todo lo que indica la ordenanza se respeta en la aldea?	<input type="radio"/> TODO	<input type="radio"/> NADA	<input type="radio"/> ALGO ¿QUÉ? _____
¿la ordenanza se aplica?	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
¿cómo se sanciona al que no la cumple?	<input type="radio"/> SE LE COBRA	<input type="radio"/> SE LE PONE UNA TAREA	<input type="radio"/> OTRO _____ _____
¿existe algún premio para quien sí la cumple?	<input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI	¿CUAL? _____ _____

Una vez que los alcaldes auxiliares respondieron las preguntas para cada ordenanza, hacer un resumen de cada una que simplifique la información en una tabla como se muestra a continuación:

De un total de X alcaldes auxiliares se obtuvieron las siguientes respuestas:

Ordenanzas	¿Se conoce?	¿Se respeta?	¿Se aplica?	Cuando se aplica, ¿Cómo se sanciona?	¿Se premia?
"Prohibición del uso de agua potable o fuentes que abastecen los tanques de distribución de la misma, para labores de agricultura y ganadería. El servicio será exclusivamente para el consumo humano"	<input type="checkbox"/> TODOS <input type="checkbox"/> NADIE <input type="checkbox"/> ALGUNOS	<input type="checkbox"/> TODO <input type="checkbox"/> NADA <input type="checkbox"/> ALGO:	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> COBRO <input type="checkbox"/> TAREA <input type="checkbox"/> OTRO:	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
...	<input type="checkbox"/> TODOS <input type="checkbox"/> NADIE <input type="checkbox"/> ALGUNOS	<input type="checkbox"/> TODO <input type="checkbox"/> NADA <input type="checkbox"/> ALGO:	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> COBRO <input type="checkbox"/> TAREA <input type="checkbox"/> OTRO:	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

Cuando estén disponibles, se recomienda anexar copia de las ordenanzas municipales.

Control o supervisión: nombre y firma de responsables de la toma de datos

Nombre: _____

Cargo: _____

Firma: _____

Fecha: _____

Nombre: _____

Cargo: _____

Firma: _____

Fecha: _____

Nombre: _____

Cargo: _____

Firma: _____

Fecha: _____

4.2.6.3 Instructivo para llenar el formato del indicador

Participantes: indicar las áreas de la Municipalidad que realizarán el monitoreo para este indicador, por ejemplo: dirección de justicia, comisionado municipal, corporación municipal.

Municipio: especificar el municipio en el que se emitieron las ordenanzas correspondientes al indicador.

Fecha: señalar el periodo de tiempo en el que se realizó el monitoreo, por ejemplo: 1-15 de junio de 2007.

SECCIÓN I. INVENTARIO DE LEYES Y ORDENANZAS

Esta sección conviene sea desarrollada por el secretario de la corporación ya que, según la Ley de Municipalidades y su Reglamento (2003), dentro de sus funciones destacan las siguientes: certificar los acuerdos, ordenanzas y resoluciones de la corporación municipal, archivar, conservar y custodiar los libros de actas, expedientes y demás documentos, entre otros.

El **primer paso** es verificar si existen leyes relacionadas con la protección del medio ambiente y la cuenca, asimismo, conforme pase el tiempo (en monitoreos posteriores) se estará revisando si en la actualidad se ha emitido alguna ley nacional relacionada con estos rubros para agregarla con las leyes anteriores (línea base o monitoreo anterior inmediato). Para ello se especifica en la tabla los datos solicitados: nombre de la ley, número de decreto y fecha.

El **segundo paso** es indagar en la(s) ley(es) si se indican competencias de la Municipalidad respecto al agua, protección ambiental y de la cuenca en general. La información se agrega de igual forma que en el primer paso y conforme la tabla establecida en el formato.

Por último el **tercer paso** consiste en revisar el archivo de ordenanzas municipales, para verificar cuáles de ellas han sido emitidas a partir de una fecha establecida, o bien, la última encontrada en la línea base o monitoreo anterior inmediato. Una vez identificadas se analizan detalladamente para obtener:

- ✍ Fecha: de la reunión en la que se autorizó la emisión
- ✍ Descripción: nombre de la ordenanza y/o aspectos contenidos
- ✍ Responsable para su aplicación: quién está a cargo de ponerla en práctica
- ✍ Tipo de sanción impuesta: generalmente especificada en la ordenanza

Con esos datos se llena la tabla del formato del indicador, ocupando una fila para cada ordenanza. Finalmente las ordenanzas se fotocopian para anexarlas al informe final del monitoreo del indicador.

SECCIÓN II. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LAS ORDENANZAS

Conviene que esta sección continúe siendo desarrollada por el secretario de la corporación ya que dentro de sus funciones destacan actividades relacionadas con este apartado, como son: certificar ordenanzas, archivar, conservar y custodiar los libros de actas.

A las ordenanzas identificadas en la sección I se les extrae la información necesaria para explicar:

- ✍ ¿Por qué se creó?: objetivo de su creación
- ✍ ¿Cómo fue el procedimiento de creación?: en reunión ordinaria de corporación, por iniciativa propia de la corporación, del alcalde, de alguna aldea o grupo organizado
- ✍ ¿Quién difunde la ordenanza y cómo se implementa?: verificar si en la propia ordenanza se especifica el encargado de difundirla, el procedimiento y la técnica utilizada
- ✍ ¿Cómo se implementa?: procedimiento de verificación de su cumplimiento, aplicación de sanciones, etc.

La información se coloca en forma de tabla como lo marca el formato, utilizando una fila para cada ordenanza y ordenándolas por la fecha de emisión.

La mayoría de las ordenanzas señalan esta información, sin embargo, el secretario de la corporación al ser el encargado de la certificación de las mismas, tiene conocimiento de todos los procedimientos de su creación, por lo que toda la información adicional que pueda proporcionar es válida para este indicador.

Una vez concluida esa parte se responden las próximas seis preguntas (entrevista estructurada) relacionadas con algún proceso actual de creación de ordenanzas, es decir, si al momento de estar realizando el monitoreo del indicador está en marcha ante la corporación la propuesta de emisión de alguna ordenanza.

SECCIÓN III. ANÁLISIS DE LA CORRESPONDENCIA ENTRE LEYES Y ENTRE ORDENANZAS

Esta sección puede ser desarrollada por el comisionado municipal ya que, según la Ley de Municipalidades y su Reglamento (2003), dentro de sus funciones destacan las siguientes: velar porque se cumpla la ley, reglamentos y ordenanzas municipales, velar por el respeto a los derechos humanos, a la comunidad viviente, a la diversidad cultural, la biodiversidad y el ambiente; velar por los intereses de las comunidades y el bien común.

La sección consta de una entrevista estructurada con diez preguntas enfocadas a obtener información sobre la percepción del comisionado, respecto a la situación actual de la legislación nacional; identificar contradicciones entre leyes (en ocasiones sucede que una ley señala una situación y otra ley señala algo totalmente diferente o contrario respecto a la misma situación), contradicciones entre ordenanzas, así como posible duplicidad (ordenanzas diferentes que indican lo mismo) etc.

Las preguntas deben ser respondidas en primer lugar por el comisionado, posteriormente este las aplicará al secretario de la corporación y al director de justicia. Con las respuestas de todos se puede hacer una triangulación, es decir, captar la percepción de personas diferentes que se encuentran en circunstancias distintas para que las preguntas no sean respondidas con un enfoque único por una sola persona. Finalmente se escribe para cada pregunta una respuesta grupal, si es necesario hacer acotaciones de algo especial, puede hacerse, incluso si los entrevistados quieren que sus nombres aparezcan en las respuestas también es válido.

Un aspecto relevante de esta sección es el hecho de identificar si la práctica real de los productores y usuarios de los recursos naturales, está conforme las leyes y ordenanzas. Además de eso, conocer qué se está haciendo al respecto para mejorar las condiciones.

SECCIÓN IV. APLICACIÓN DE LAS ORDENANZAS MUNICIPALES

Esta sección puede ser desarrollada por el director de justicia ya que dentro de sus funciones destaca la recepción de denuncias, aplicación de las ordenanzas, imposición de multas, entre otras.

Esta sección consta de dos partes, la primera es una entrevista estructurada que contestará el propio director de justicia.

El **primer paso** es seleccionar del libro de registro de denuncias, aquellas a partir de una fecha dada, cuando es la primera vez, o bien, a partir de las analizadas en la línea base o el monitoreo anterior inmediato (verificar el monitoreo anterior para cerciorarse cuáles fueron las denuncias revisadas en el monitoreo anterior).

El **segundo paso** es tomar el grupo seleccionado y hacer una segunda selección de aquellas denuncias referentes a la protección ambiental y de la cuenca y clasificarlas en los cuatro grupos que contiene la tabla del formato en la sección IV: bosque, agua, tierra, basura.

El **tercer paso** es que el director de justicia responda la entrevista estructurada compuesta por ocho preguntas con el fin de investigar cuántas se solucionaron, si las ordenanzas contribuyeron a su solución, los casos pendientes de solución y no solucionados, entre otros.

La segunda parte de esta sección busca averiguar si en las aldeas las ordenanzas se conocen, respetan, aplican, premian, sancionan, etc. Para ello el director de justicia (pudiendo solicitar colaboración a regidores y otro personal de la Municipalidad) deberá realizar encuestas a los alcaldes auxiliares, aprovechando las reuniones ordinarias de la corporación con estos.

Para aplicar la encuesta es necesario utilizar la tabla contenida en el formato (encuesta), la cual se compone de cinco preguntas con las respuestas solicitadas a los alcaldes. Deberán fotocopiar tantas encuestas como ordenanzas existan (cuidar que las ordenanzas no estén repetidas), es decir, si existen ocho ordenanzas, deben contar con ocho encuestas, estas formarán un grupo de encuestas. Posteriormente, deberán contar con tantos grupos de encuestas como alcaldes auxiliares vayan a ser encuestados.

La encuesta consiste en trabajar las X ordenanzas existentes en ese momento, con cada alcalde auxiliar, es decir, a todos los alcaldes se les preguntará sobre todas las ordenanzas.

Cabe señalar que al momento de realizar la encuesta deberá hacerse una presentación de la persona encuestadora y una introducción sobre el objetivo de la encuesta: conocer si las

ordenanzas se conocen, respetan y aplican. Aclarando que no se colocará el nombre del entrevistado ni la aldea a la que pertenece, solamente las respuestas.

Finalmente, para concluir con la última sección es conveniente hacer un resumen general de los resultados obtenidos de las encuestas. Para ello se debe hacer una tabla como la que se indica en el formato, poniendo en cada fila las ordenanzas usadas en las encuestas.

Para cada ordenanza se deberán sumar el número de respuestas iguales para cada pregunta, como se muestra a continuación:

De un total de 21 alcaldes auxiliares se obtuvieron las siguientes respuestas:

Ordenanzas	¿Se conoce?	¿Se respeta?	¿Se aplica?	Cuando se aplica, ¿Cómo se sanciona?	¿Se premia?
Prohibición de corte, extracción y transporte de gallinazos, musgos, líquenes, bromeliáceas, carbón, leña, hojas de pino, bellotas y otro producto natural utilizado para arreglos navideños. Provenientes de cuencas declaradas áreas forestales protegidas o áreas adyacentes al municipio.	<u>9</u> TODOS <u>4</u> NADIE <u>8</u> ALGUNOS	<u>6</u> TODO <u>4</u> NADA <u>11</u> ALGO: lo que generalmente no se respeta es el corte y extracción de leña y carbón.	<u>12</u> SI <u>9</u> NO	<u>2</u> COBRO <u>2</u> TAREA <u>8</u> OTRO: 3 con llamado de atención. 2 no se ha presentado el caso. 3 se informa al director de justicia.	<u>0</u> SI <u>21</u> NO
Protección del ambiente y salud de los habitantes. Propietarios de solares baldíos, proceder a restauración de cercos, chapea del monte y limpieza de basura.	<u>8</u> TODOS <u>4</u> NADIE <u>9</u> ALGUNOS	<u>7</u> TODO <u>7</u> NADA <u>7</u> ALGO: generalmente se respeta la limpieza de basura	<u>8</u> SI <u>13</u> NO	<u>1</u> COBRO <u>1</u> TAREA <u>6</u> OTRO: 4 con llamado de atención. 2 se informa al director de justicia.	<u>0</u> SI <u>21</u> NO

Nótese que en la columna “cuando se aplica ¿Cómo se sanciona?” solamente se considera la respuesta de los que afirmaron que la ordenanza sí se aplica en su aldea. En la primer ordenanza del ejemplo, 12 personas dijeron que sí se aplica, por tanto, a esas doce se les pregunta ¿cómo se sanciona?, de ahí que solamente suman 12 y no 21.

Para finalizar se anexa copia de las ordenanzas y firman los responsables del indicador, avalando los resultados contenidos en el documento.

4.2.6.4 Resultados de validación en la microcuenca del río La Soledad

La validación del indicador se realizó con la colaboración del director de justicia, comisionado y corporación municipal, definiendo una frecuencia de monitoreo anual.

FORMATO PARA TOMA DE DATOS DEL INDICADOR: VIGENCIA, OPERATIVIDAD Y CUMPLIMIENTO DE LEYES NACIONALES Y ORDENANZAS MUNICIPALES PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y DE LA CUENCA

PARTICIPANTES: dirección de justicia, comisionado y corporación municipal
MICROCUENCA/MUNICIPIO: río La Soledad, Valle de Ángeles, Honduras
FECHA: junio de 2007

I. INVENTARIO DE LA LEGISLACIÓN NACIONAL RELEVANTE Y DE LAS ORDENANZAS MUNICIPALES EXISTENTES

1. Actualmente, ¿Cuáles leyes nacionales relacionadas con la protección ambiental y de la cuenca existen en Honduras?

Nombre de la Ley	Decreto No.	Fecha
Ley de aprovechamiento de aguas nacionales	137	09/04/1927
Ley forestal	85	10/02/1972
Ley de reforma agraria y otras disposiciones	170	30/12/1974
Ley de Municipalidades	134-90	07/11/1990
Código de salud	65-91	06/08/1991
Ley para la modernización y el desarrollo del sector agrícola	31-92	19/03/1992
Ley general del ambiente	104-93	08/06/1993
Ley de incentivos a la forestación, reforestación y a la protección del bosque	163-93	22/09/1993
Ley para el desarrollo rural sostenible	12-2000	30/03/2000
Ley de la procuraduría del medio ambiente y recursos naturales	134-99	17/09/1999
Ley marco del sector agua potable y saneamiento	118-2003	29/09/2003
Ley de ordenamiento territorial	180-2003	28/11/2003

A la fecha están pendientes de aprobación por parte del Poder Legislativo la Ley Forestal y la Ley de Aguas.

2. ¿Cuáles leyes indican algunas competencias de la Municipalidad? ¿Cuáles son esas competencias respecto al agua o la protección ambiental y de la cuenca, referidas en las leyes?

Ley	Competencias de la Municipalidad
Ley de aprovechamiento de aguas nacionales	El Congreso Nacional decreta: <u>Artículo 1.-</u> Para el riego libre de fincas de una hasta veinte hectáreas de terreno no es necesario el trámite establecido en el Artículo 40 reformado de la Ley de Aprovechamiento de Aguas Nacionales. El interesado declarará, por escrito, ante el Alcalde Municipal, según los casos, su nombre, estado y nacionalidad; nombre extensión y límites de la finca que se propone irrigar; clase de cultivo, si el terreno es ejidal o nacional; si lo tiene en arrendamiento o le pertenece en dominio y el nombre de la fuente de donde tomará el agua. El Alcalde Municipal llevará un libro de registro en donde inscribirá los datos contenidos en dicha declaración y se remitirá al Ministerio de Agricultura, un informe detallado de las inscripciones.
Ley Forestal	Artículo 64.- La vigilancia de las áreas establecidas en lo referente a las fuentes de abastecimiento de agua para las poblaciones, estará a cargo de las respectivas Municipalidades o concejo de distrito, en cooperación con los gobernadores políticos y fuerzas armadas de la nación.
Ley de Municipalidades	Artículo 13.- Las Municipalidades tienen las atribuciones siguientes: 1. Elaboración y ejecución de planes de desarrollo del municipio. 2. Control y regulación del desarrollo urbano, uso y administración de las tierras municipales, ensanchamiento del perímetro de las ciudades y el mejoramiento de las poblaciones de conformidad con lo prescrito en la ley. 4. Construcción de redes de distribución de agua potable, alcantarillado para aguas negras y

	alcantarillado pluvial, así como su mantenimiento y administración. 7. Protección de la ecología, del medio ambiente y promoción de la reforestación.
Código de Salud	<u>Artículo 28.</u> - Las entidades administradoras de los acueductos comprobarán periódicamente las condiciones sanitarias del sistema. <u>Artículo 29.</u> Las entidades encargadas del suministro de agua potable; velarán por la conservación y control de la cuenca y de la fuente de abastecimiento, con el fin de evitar su contaminación, por cualquier causa.
Ley general del ambiente	<u>Artículo 30.</u> - Corresponde al Estado y a las Municipalidades de su respectiva jurisdicción, el manejo, protección y conservación de las cuencas y depósitos naturales de agua. <u>Artículo 60.</u> - Tendrá las siguientes funciones en relación con las Municipalidades: b) Coordinar con las instituciones la elaboración de los planes de protección y conservación de las fuentes de abastecimiento de agua de las poblaciones. c) Capacitar a su personal en el conocimiento de las normas técnicas de carácter ambiental a las que debe someterse la elaboración de los programas o proyectos. <u>Artículo 33.</u> - Se prohíbe ubicar asentamientos humanos, bases militares, instalaciones industriales o de cualquier otro tipo en las áreas de influencia de las fuentes de abastecimiento de agua a las poblaciones o de sistemas de riego de plantaciones agrícolas destinadas al consumo humano, cuyos residuos, aun tratados, presenten riesgos potenciales de contaminación, las Municipalidades velarán por la correcta aplicación de esta norma. <u>Unidad Municipal Ambiental:</u> seguimiento y el control ambiental, comprobación de denuncias, revisión de documentos de Evaluación de Impacto Ambiental y otras funciones específicas dentro de cada Municipalidad.
Ley de la procuraduría del medio ambiente y recursos naturales	<u>Artículo 6.</u> - La procuraduría del ambiente y recursos naturales (PARN), para el cumplimiento de sus funciones, contará con la asistencia de los representantes de las Corporaciones municipales. El Reglamento de la PARN, de fecha 10 de noviembre de 2000, en su Capítulo 1 y Artículo 2, señala las atribuciones y funciones de la misma, por lo tanto, según el Artículo 6 de la Ley, las Corporaciones municipales deberían estar asistiendo en: 1) Conocer sobre las irregularidades en el comportamiento de las personas naturales o jurídicas que afecten el medio ambiente y los recursos naturales, calificándolos a efecto de identificar los que constituyan violaciones o infracción administrativa; 2) Investigar las denuncias que los particulares presenten sobre presuntas violaciones a las leyes ambientales o a las disposiciones o resoluciones administrativas.
Ley marco del sector agua potable y saneamiento	<u>Artículo 16.</u> - Corresponde a las Municipalidades en su carácter de titulares de los servicios de agua potable y saneamiento, disponer la forma y condiciones de prestación de dichos servicios en su respectiva jurisdicción. La titularidad a que se refiere este artículo es permanente e intransferible. <u>Artículo 23.</u> - Tiene funciones normativas y administrativas. <u>Artículo 27.</u> - Las competencias de los Gobiernos Municipales de conformidad con la Ley, se orientan a: 1) La gestión amplia del ordenamiento territorial en el ámbito municipal, a efecto de promover las condiciones más apropiadas de desarrollo para la vida en comunidad; 2) La gestión amplia del control y la regulación de los asentamientos poblacionales de sus jurisdicciones, para lo cual actuarán en: b) La definición del perímetro de las ciudades y de otras formas de los asentamientos humanos, conforme lo señala la Ley; e) La protección ambiental; 3) La responsabilidad de armonizar el Plan de Ordenamiento Municipal con la planificación sectorial y los planes de áreas bajo régimen especial nacional y con el Plan de Nación, en aspectos tales como: c) La gestión de los recursos naturales; y, 4) Otras relacionadas al marco de la autonomía municipal contempladas en la Ley de Municipalidades.
Ley de Ordenamiento Territorial	<u>Artículo 28.</u> - Las Municipalidades dentro de sus facultades normativas, emitirán las regulaciones con respecto a los procesos del ordenamiento de los asentamientos poblacionales, tales como: 1) Normas de zonificación y de regulación de uso del suelo.

3. A la fecha, ¿Cuáles ordenanzas relacionadas con la protección ambiental y de la cuenca existen en el municipio?

Fecha	Descripción	Responsable para su aplicación	Tipo de sanción
08/12/2003	Prohibición de corte, extracción y transporte de gallinazos, musgos, líquenes, bromeliáceas, carbón, leña, hojas de pino, bellotas y otro producto natural utilizado para arreglos navideños. Provenientes de cuencas declaradas áreas forestales protegidas o áreas adyacentes al municipio. Al igual que la extracción de arena, piedra, grama rocas, tierra y otros.	- Juzgado de policía - Policía nacional - SANAA - COHDEFOR	Multa de 500 lempiras.
14/12/2003	Prohibición venta de pólvora por establecimientos comerciales. Precisamente por son factores para que ocurran incendios y afectan a las zonas productoras de agua.	- Policía nacional	Multa: 1ra vez 500 y 2da vez 1000 lempiras.
16/01/2004	Campaña ambiental para prevención de incendios. Orden a propietarios para hacer rondas en sus propiedades, con un ancho no menor de 2 metros.	- Alcaldes auxiliares	Multas de 1000 a 5000 lempiras.
20/02/2004	Protección del ambiente, medidas para prevención y control de incendios forestales, para evitar quema de vegetales que causan daños a las fuentes de agua. Orden a propietarios para hacer rondas en sus propiedades.	- Departamento de justicia - UMA - Policía nacional - Alcaldes auxiliares	Multas de 1000 a 5000 lempiras.
16/03/2004	Velar por la salud y seguridad de los habitantes. Limpieza de basura y maleza o monte en las propiedades.	- Departamento de justicia - UMA - Policía nacional	Multas de 500 lempiras.
10/06/2004	Protección del ambiente y salud de los habitantes. Propietarios de solares baldíos, proceder a restauración de cercos, chapea del monte y limpieza de basura.	- Departamento de Justicia - UMA - Policía nacional	Multas de 500 lempiras.
14/03/2005	Propietarios de áreas forestales o bosques. Para el verano 2005 presentar el plan de protección con todas las medidas posibles y así prevenir o compartir los incendios forestales.	- Propietarios de bosques - Asistencia técnica de COHDEFOR	Multa de 1000 lempiras por hectárea afectada.
16/06/2005	Prohibición de vagancia de animales en zonas publicas. Los dueños serán responsables de los daños físicos y materiales a terceros.	- Alcaldes auxiliares	Multa según costo del apresamiento del animal.
21/07/2005	Eliminación de criaderos de mosquitos. Eliminación de depósitos y limpieza de canales de agua.	- Orden a los dueños de solares que estén cubiertos maleza o basura	Cobro por la limpieza de los solares intervenidos.
01/03/2006	Protección del ambiente, medidas para prevención y control de incendios forestales. Orden a propietarios para hacer rondas en sus propiedades.	- Departamento de justicia - UMA - Policía nacional - Alcaldes auxiliares	Multas de 1000 a 5000 lempiras.
18/07/2006	Protección del ambiente, salud y seguridad de los habitantes. Propietarios de terrenos del municipio y público en general, proceder a la limpieza de los mismos, tanto de basura como de maleza de monte.	- Alcaldía municipal - Departamento de justicia - UMA	Multa de 500 lempiras.

Fecha	Descripción	Responsable para su aplicación	Tipo de sanción
20/11/2006	Prohibición del ingreso, producción, comercio y utilización de productos fabricados con pólvora en el municipio, zonas urbanas y rurales por tiempo indefinido.	- Departamento de justicia - Policía nacional	Decomiso y destrucción del producto. Multa 1ª vez Lps. 5,000.00, 2ª Lps. 7,500.00 más el cierre de negocio.
22/01/2007	Protección del medio ambiente, medidas para prevención y control de los incendios forestales. Orden a propietarios de terrenos en el municipio para hacer rondas, tratando de prevenir incendios forestales.	- Alcaldía municipal - Departamento de justicia - UMA - Policía nacional - Alcaldes auxiliares	Multas entre 1000 y 5000 lempiras
01/02/2007	Prohibición del uso de agua potable o fuentes que abastecen los tanques de distribución de la misma, para labores de agricultura y ganadería. El servicio será exclusivamente para el consumo humano.	- Departamento de justicia	No se marcó ningún tipo de sanción en la ordenanza.
01/03/2007	Declaratoria de estado de emergencia a las poblaciones de Cerro Grande, Las Cañadas, El Retiro y Macuelizo ante el surgimiento de elementos químicos contaminantes en la sección de la red de abastecimiento de agua de dichas poblaciones. Se suscribe convenio entre la corporación municipal y el SANAA para lograr una solución al problema de salud, erogando la cantidad de Lps. 500, 000.00 para diseño, compra y construcción de una nueva línea de conducción.	Alcaldía municipal: ordenanza de cumplimiento y ejecución inmediata	No se consideró sanción.

II. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LAS ORDENANZAS

Fecha de la ordenanza	¿Por qué se creó la ordenanza?	¿Cómo fue el procedimiento de creación de la ordenanza?	¿Quién difunde la ordenanza? ¿Cómo se implementa?
08/12/2003	Durante ese año hubo una explotación irracional de los recursos mencionados en la ordenanza. Las denuncias hechas por pobladores del municipio motivaron a la corporación para su elaboración.	Diferentes denuncias verbales llegaron hasta el departamento de justicia, las cuales fueron retomadas por la corporación y una vez hechas algunas inspecciones en campo, se decidió emitir la ordenanza debido a la gravedad de la situación.	En la Municipalidad se fotocopia la ordenanza y se pega en los lugares más visitados. Se implementa conforme siguen llegando denuncias, aplicando la multa correspondiente.
14/12/2003	Se creo por iniciativa directa de la corporación, por la incidencia de venta de pólvora durante una época particular del año, en los meses de diciembre 2003 y enero de 2004. Solamente durante ese periodo de tiempo tuvo vigencia.	En sesión ordinaria de la corporación se retomó un punto particular para la propuesta de emisión de la ordenanza, la cual fue aprobada por el conocimiento que los regidores tenían sobre la situación que se presentaba en esa temporada.	La difusión se llevó a cabo por el departamento de justicia, pegando comunicados de la ordenanza en los establecimientos comerciales del municipio. La implementación se realizó por la policía nacional cuando se enteraban de que se estaba vendiendo pólvora en algún lugar.

Fecha de la ordenanza	¿Por qué se creó la ordenanza?	¿Cómo fue el procedimiento de creación de la ordenanza?	¿Quién difunde la ordenanza? ¿Cómo se implementa?
16/01/2004	Por iniciativa directa de la corporación, teniendo conocimiento de que a partir de febrero inicia la temporada de verano, en la cual existe mayor incidencia de incendios forestales.	En sesión de fecha 5 de enero de 2004, la corporación preocupada por los perjuicios que, año con año, ocasionan los incendios forestales en el municipio, y puesto que es una costumbre de los pobladores la quema de terrenos agrícolas, decide emitir la ordenanza.	Los alcaldes auxiliares fueron los encargados de difundir la ordenanza, publicándola con carteles y notas en las aldeas. De igual forma, los alcaldes auxiliares debieron supervisar en campo e informar al juzgado de justicia sobre las personas incumplidas, para que este aplique las multas respectivas.
20/02/2004	Considerando que el verano del año 2004 se presentaría con la influencia de altas temperaturas, por encima de lo normal, y que con ello aumentaría el peligro de incendios, la corporación decidió emitir una ordenanza más al respecto, especificando el periodo para rondas.	La corporación, con la participación y opinión de los alcaldes auxiliares, decidieron en una de sus sesiones emitir una ordenanza que tuviera vigencia en un periodo de tiempo específico, a partir del 25 de febrero hasta el 25 de marzo del 2004, para que solamente durante ese intervalo de tiempo, los propietarios de terrenos realizaran las rondas.	Los alcaldes auxiliares debieron colocar notas y carteles en las aldeas para difundirla. Ellos mismos debieron hacer inspecciones para verificar su cumplimiento y si no fue así, el departamento de justicia cobraría la multa o pondría el caso a disposición de la fiscalía del ambiente.
16/03/2004	Se creó porque continuamente llegaban denuncias verbales, además de la observación de la propia Alcaldía, en las que se señalaban una serie de solares del casco urbano que se encontraban en situación crítica (con basura, sin chapear, sin cercos, etc.), constituyendo un foco de propagación de vectores y plagas nocivos para la salud de los habitantes.	Con base en el conocimiento de la Alcaldía sobre la situación y considerando las denuncias verbales hechas, la corporación emitió la ordenanza correspondiente, argumentando que la Municipalidad tiene que velar por el ornato, la salud y seguridad de los pobladores.	La Municipalidad de Valle de Ángeles publica la ordenanza a través de notas, especialmente a los dueños de terrenos con esas características. La misma implementa la ordenanza en el lapso del 16 al 25 de marzo del mismo año a través de operativos para supervisar su cumplimiento y de no ser así, ellos mismos limpian y cobran por hacerlo.
10/06/2004	La situación de terrenos sucios y con hierba se tornó severa, no solamente en el casco urbano, sino que hubo denuncias de otros casos en áreas rurales que afectaban la salud, las fuentes de agua y la integridad de los niños.	La corporación en sesión ordinaria decidió emitir una nueva ordenanza en la que se incluyó toda la superficie del municipio, no solamente el casco urbano. Esta ordenanza no se consideró que fuera de plazo indefinido.	Se difunde a través de la Municipalidad mediante carteles pegados en zonas visibles. Para su implementación se esperan denuncias, a las cuales el departamento de justicia impone la multa. En los casos donde por varias ocasiones se incumpla, se le niega al propietario cualquier trámite solicitado en la Municipalidad, aunque esto no se especifica en la ordenanza.

Fecha de la ordenanza	¿Por qué se creó la ordenanza?	¿Cómo fue el procedimiento de creación de la ordenanza?	¿Quién difunde la ordenanza? ¿Cómo se implementa?
14/03/2005	Por solicitud de AMITIGRA y la UMA, y también considerando que en años anteriores en esta temporada (inicio de verano) se presentaron gran cantidad de incendios, la Alcaldía de Valle de Ángeles decide que es necesaria una ordenanza dirigida a propietarios de terrenos forestales para prevenir y combatir incendios, considerando que los propietarios tienen toda la responsabilidad.	El tema es tratado en sesión de corporación, en conjunto con personal de la UMA y AMITIGRA, y debido a la problemática de los incendios forestales se acordó emitir la ordenanza respectiva. Considerando su vigencia a partir de marzo de ese año.	La Alcaldía sería la encargada de difundir la ordenanza. Para esta ordenanza se desconoce el procedimiento de publicación. Su implementación se daría al momento de que se presentara algún incendio, en cuyos casos la Municipalidad cobra las multas y con el apoyo de la fiscalía, deduciría responsabilidades.
16/06/2005	Debido a denuncias de varios pobladores, así como de la propia observación del director de policía, respecto a vagancia de animales en zonas públicas y otras cercanas a fuentes de agua, se decide llevar el caso a la corporación.	En un punto de la sesión de corporación se retomaron las denuncias verbales expuestas por el director de policía, considerando la situación tan problemática y antes de que ocurriera alguna emergencia o situación más peligrosa, se decidió emitir la ordenanza.	La corporación encomendó al juzgado de policía la difusión de la ordenanza, con la ayuda de los alcaldes auxiliares, quienes debieron hacer un recordatorio verbal en las aldeas. La implementación por parte del juzgado se llevaría a cabo cuando existieran denuncias de algún caso.
21/07/2005	El ministerio de salud solicitó a la corporación que emitiera la ordenanza debido a la gran cantidad de casos de dengue hemorrágico que acontecían en el país.	En sesión de la corporación y particularmente en el punto de atención al público, participó el ministerio de salud con la petición de creación de una ordenanza que contribuyera a mejorar las condiciones de salud de los habitantes del municipio. La petición fue aprobada y se emitió la ordenanza.	La propia corporación publicó la ordenanza en volantes para que circularan por el municipio. La implementación fue de la siguiente manera: la corporación inspeccionó algunos solares baldíos para constatar su cumplimiento y cuando no fue así, procedieron a su limpia y cobro posterior por el servicio.
1/03/2006	Al igual que en los años 2004 y 2005, la Alcaldía consideró que por estar en temporada de verano, convenía recordar y emitir una ordenanza para prevenir los incendios forestales, causados por quemas agropecuarias sin control.	En sesión de la corporación se retomó la petición del alcalde para emitir la ordenanza de prevención de incendios y como todos los años fue aprobada y puesta en marcha a partir del 1 de marzo del mismo año.	La Alcaldía publicaría la ordenanza mediante notas en lugares visibles. Los alcaldes auxiliares harían inspecciones para ver si se cumple. El departamento de justicia, cuando se presentara algún incendio por esas causas, procedería al cobro de la multa.
18/07/2006	Mediante denuncias, se detectaron varios terrenos sucios y con hierba que afectaban la salud, las fuentes de agua y la integridad de los niños.	La corporación en sesión ordinaria decidió emitir una ordenanza que, como en años anteriores, abordara la problemática de falta de limpieza, considerando un plazo para la realización de las actividades, del 8 al 2 de julio de 2006. Por lo que se deduce que hubo un error y no quedó bien establecido el plazo.	Se difunde a través de la Municipalidad mediante carteles pegados en zonas visibles. Para su implementación se esperan denuncias, a las cuales el departamento de justicia impone la multa.

Fecha de la ordenanza	¿Por qué se creó la ordenanza?	¿Cómo fue el procedimiento de creación de la ordenanza?	¿Quién difunde la ordenanza? ¿Cómo se implementa?
20/11/2006	Existieron denuncias verbales de casos en los que el uso de la pólvora causó problemas de salud, principalmente a niños; por otra parte repercutía en la contaminación del medio ambiente y las fuentes abastecedoras de agua.	Las denuncias fueron expuestas en sesión de corporación de fecha 15 de noviembre de 2006, para lo cual se consideró la emisión de una ordenanza, que a diferencia de la ordenanza del 14 de diciembre de 2003, prohibiera además de la venta, el ingreso, la tenencia y utilización de pólvora. Además considera la vigencia permanente.	La ordenanza debió publicarse por el departamento de justicia con carteles pegados en los sitios más frecuentados. Cuando existía alguna denuncia sobre casos de incumplimiento, el mismo departamento decomisaba el producto y cobraba la multa.
22/01/2007	La corporación retoma la problemática de los incendios forestales por la temporada de verano y considera prudente recordar, a través de una nueva ordenanza, sobre las rondas de terrenos para prevenirlos.	En una sesión ordinaria de la corporación se discute que ya es temporada de emitir la ordenanza y esta se aprueba y pone en marcha a partir del día 23 de enero del mismo año. Al igual que las ordenanzas de otros años, no se considera vigencia.	Se difunde por notas en algunos sitios del municipio. La UMA, Alcaldía, policía y alcaldes auxiliares deben hacer inspecciones para ver si se cumple, si no es así se les otorga un plazo para que la cumplan y en caso contrario se procede al cobro de la multa. Sin embargo, en la mayoría de las ocasiones, la implementación tiene efecto una vez ocurridos los incendios y cuando se puede comprobar que tuvieron origen por esas causas.
01/02/2007	Esta ordenanza se creó porque en sesión de corporación se presentaron varias personas de las aldeas de Jocomico y Guanacaste, quejándose del mal uso del agua que hacen otros ciudadanos en esas comunidades.	En la misma sesión, la corporación decidió escuchar a la otra parte (los acusados) por lo que citó a ambas partes en otra sesión. En esta última, se acordó enviar a varios regidores a las comunidades involucradas para constatar las denuncias y como resultó afirmativo, emitieron la ordenanza para que el agua sea de consumo humano.	Los fontaneros la difundieron mediante volantes informativos por instrucciones de la corporación. La implementación se lleva a cabo cuando llegan denuncias al juzgado de justicia. En algunos casos presentados a la fecha se ha llegado a acuerdos entre ambas partes, como la prohibición del establecimiento de cultivos. Sin embargo, aún no se ha constatado su cumplimiento.
01/03/2007	Se crea debido a las demandas hechas en sesiones de corporación por personas provenientes de Cerro Grande, Las Cañadas, El Retiro y Macuelizo. Las personas se quejaban de la contaminación de las aguas del acueducto quebrada amarilla, del cual se abastecen.	El ministerio de salud, la Municipalidad, el ministerio de ambiente, la fiscalía del medio ambiente, el SANAA y algunos miembros de las comunidades afectadas se reunieron en varias ocasiones para tratar de dar solución al problema. La corporación decidió emitir la ordenanza donde se concentraran el conjunto de acuerdos tomados en dichas reuniones.	A la fecha no se ha llevado a cabo la difusión de esta ordenanza, se tiene previsto pegar algunas copias en mamparas de la Alcaldía. Esta ordenanza es de cumplimiento y ejecución inmediata, por lo tanto, la Alcaldía la implementa directamente.

1. Actualmente ¿Está en marcha algún proceso de creación de ordenanzas?

Sí, en el mes de marzo del presente año se reunieron el director de justicia, el secretario de la corporación y el coordinador del programa FOCUENCAS para discutir una propuesta de ordenanza en el municipio.

2. ¿De qué tipo de ordenanzas?

Reconocimiento de una superficie de 1039 ha como zona de protección, puesto que se considera que la recarga hídrica tiene lugar en esa área.

3. ¿De quién fue la iniciativa?

El secretario de la corporación manifiesta que el CATIE tuvo la iniciativa, convocando a una reunión para tratar el tema respectivo.

4. ¿Con qué finalidad se está creando?

La ordenanza tiene como objetivo, además del reconocimiento del área por parte del gobierno local, establecer los tipos de usos de suelos permisibles en la zona, para poder iniciar de esa forma con su ordenamiento territorial. Una vez obtenida la ordenanza, iniciar el procedimiento respectivo para lograr la declaratoria a nivel nacional con las autoridades competentes.

5. ¿Cuál es el procedimiento que se está siguiendo?

La propuesta de ordenanza fue retomada en reunión de corporación municipal. La propuesta fue considerada como un caso delicado, y difícil de implementar, ya que en la superficie propuesta existen tipos de propiedad privada con cuyos dueños es necesario negociar para no provocar conflictos. Por tal motivo se ha aplazado su autorización y no se ha vuelto a retomar en sesión de corporación.

6. ¿Cómo se ha planteado su difusión y su implementación?

III. ANÁLISIS DE LA CORRESPONDENCIA ENTRE LEYES Y ENTRE ORDENANZAS

Para determinar la correspondencia entre leyes y ordenanzas se hacen las mismas preguntas a miembros de la corporación, dirección de justicia, alcaldes auxiliares y comisionado municipal, para poder triangular la información y obtener respuestas desde perspectivas diferentes.

1. A grandes rasgos, ¿Cómo considera la situación de la legislación nacional actual en lo que respecta al medio ambiente?

El marco legal con el que cuenta el país es amplio, el problema es que presenta inconsistencias. Otro aspecto importante es que las mismas leyes provocan situaciones de dispersión institucional o de traslape de competencias, ya que diferentes organizaciones o instituciones del gobierno tienen atribuciones sobre el mismo recurso, por ejemplo, el agua. Por otra parte, falta reglamentación, hay vacíos normativos y algunos marcos regulatorios son muy sectoriales, toda la legislación se ve sometida a frecuentes reformulaciones.

2. ¿Se detectan contradicciones entre leyes? ¿En cuáles? ¿Sobre qué aspectos?

Un ejemplo de contradicción entre leyes es el caso de la Ley de Aguas y la Ley Marco, en lo que respecta a la propiedad del recurso. La Ley Marco considera el agua como un bien de dominio público, independiente de la titularidad de los predios donde nacen o por donde discurren las fuentes de agua, sin embargo, la Ley de Aguas reconoce algunas potestades al propietario dentro de sus terrenos. La Ley Marco no sustituye a la de Agua y se presentan casos como el Bordo las Martitas, donde la comunidad no puede acceder al agua potable precisamente porque la fuente se ubica en propiedad privada.

Por otra parte, las aguas subterráneas son consideradas estrictamente de dominio público, sin afectar la titularidad de los predios bajo los cuales se encuentran, pero se permite a los propietarios el alumbramiento del agua y considerarla como un bien de dominio privado.

3. ¿Cuál es el grado de inclusión de consideraciones ambientales, gestión de riesgo y manejo de cuenca en los planes de desarrollo municipal?

El municipio de Valle de Ángeles no cuenta con una política municipal para el manejo y la gestión de cuencas. Actualmente existe un plan de cogestión que fue elaborado por el Consejo de Cuencas, el cual hace mención al enfoque de cuencas como instrumento para el manejo de los recursos naturales. Sin embargo, a pesar de haber sido elaborado con actores locales, aún no es considerado como instrumento válido de trabajo por la Municipalidad, falta su legitimidad.

Existe el documento PEDM (Plan Estratégico de Desarrollo Municipal 2004), que de manera general está incompleto y desactualizado, sólo hace mención sobre los recursos que tiene el municipio, la propuesta de proyectos priorizados y los respectivos planes de acción.

4. ¿Existe duplicidad entre ordenanzas? ¿En cuáles?

Sucede que año con año se emiten ordenanzas de aspectos que fueron tratados en ordenanzas de años anteriores, es decir, en lugar de hacer recordatorios sobre las ordenanzas que ya existen, se ha optado por emitir nuevas que en la mayoría de los casos abordan lo mismo. De un total de 15 ordenanzas se tienen en esta situación los siguientes casos:

- ✗ Rondas de terrenos para prevenir incendios forestales (cinco ordenanzas)
- ✗ Prohibición de comercio de pólvora (dos ordenanzas)
- ✗ Limpieza de basura y maleza de monte (tres ordenanzas)

Por lo tanto, en realidad son solamente ocho ordenanzas las que están vigentes en la actualidad. Respecto a la vigencia de estas, raramente se especifica, pudiendo ser periodos de tiempo cortos, o bien, indefinidamente.

5. ¿Se detectan contradicciones entre ordenanzas? ¿En cuáles? ¿Sobre qué aspectos?

Contradicciones como tal no las hay, sin embargo, lo que sucede es que se emite la ordenanza como la que ordena la limpieza de basura y maleza de monte, sin especificar los términos sobre cómo deben efectuarse las actividades. Situación que se agrava cuando los habitantes comienzan a quemar basura que desprende grandes cantidades de humo, gases tóxicos y que incluso pueden salir de control y provocar incendios. Bajo estas circunstancias es que pudiera resultar contradictoria la emisión de ordenanza.

6. ¿Existe complementariedad entre ordenanzas? ¿En cuáles?

En realidad la complementariedad entre ordenanzas no debe existir. Lo que procede es emitir una nueva en la que se agreguen los puntos deseados y bajo la misma ordenanza anular la anterior. En este caso particular de Valle de Ángeles, no existen casos ni de complementariedad, ni de procedimiento de anulación; en realidad lo que sucede al no anular una ordenanza es la duplicidad.

7. Con base en las leyes y ordenanzas, ¿La práctica real de los productores y usuarios de los recursos naturales, está conforme el marco legal formal? ¿Por qué sí/no?

Difícilmente la práctica de los productores de la microcuenca del río La Soledad, y en general los pobladores del municipio, está conforme el marco legal.

Un ejemplo sobre esta situación es lo que indica la Ley Forestal, respecto a los 250 metros de protección alrededor de las fuentes de agua y la existencia de bosques a 150 metros a cada lado de los márgenes del curso del agua permanente. Se puede constatar que en las zonas de donde proviene el agua para consumo humano del área urbana: fuentes Las Martitas, El Suizo y San Francisco, no se cumple con la especificación de la ley.

Por otra parte, de los 22 sistemas de agua potable, la mayoría de las fuentes que son administradas por juntas de agua no cumplen con las normas establecidas en cuanto a la protección de infraestructura y las áreas circundantes a estas. También existen casos de presencia de cultivos arriba de las fuentes en los que se usan agroquímicos que ponen en riesgo la salud de los consumidores. En este mismo sentido se tiene la presencia de excretas cercanas a las fuentes, lo que indica que sigue existiendo vagancia de animales.

Las denuncias respecto al uso de agua para actividades agropecuarias son un ejemplo de que en realidad se siguen presentando situaciones que van en contra del marco legal. Así se presenta el caso entre las comunidades de Guayabo y Jocomico, esta última tiene su fuente de agua en terrenos del Guayabo, quienes tienen establecidos cultivos alrededor de la fuente. Asimismo, la presencia de incendios forestales año con año por causas agropecuarias, señala que la normativa local todavía no ha surgido el efecto deseado.

Otro problema que se sigue presentando frecuentemente y que a su vez es indicador de que la práctica no está conforme a la ley, es la corta clandestina de árboles. Pobladores de la cuenca y en general del municipio, así como personal de organizaciones, como los bomberos, manifiestan que es común encontrar por las noches a taladores clandestinos. De igual forma se pueden encontrar a vendedores de carbón, sobre todo en la temporada de cuaremas, los cuales extraen grandes cantidades sin obtener permiso y contraviniendo a la ordenanza respectiva. El avance de frontera urbana es un problema muy particular dentro de la microcuenca y en general dentro del municipio, donde se siguen vendiendo propiedades insertadas en la zona de recarga, así como en el Parque Nacional La Tigra.

8. ¿Qué se está haciendo al respecto?

✍ De lo mencionado anteriormente, en la Alcaldía se está elaborando un proyecto para cercar alrededor de las fuentes de agua (obra de captación), sin embargo aún no se pone en ejecución. Igualmente la Alcaldía está negando constancias para el INA (Instituto Nacional Agrario), con el fin de tener más control sobre los terrenos cercanos a las zonas de recarga hídrica y disminuir el crecimiento urbano.

✍ Se está promoviendo la creación de un departamento de recursos hídricos, sin embargo, a la fecha no hay nada definido.

✍ La corporación está impulsando la participación de los alcaldes auxiliares para promover más las ordenanzas en las aldeas.

✍ El Consejo de Cuenca y el Programa FOCUENCAS, a través de los contratos vinculantes, tratan de mejorar las técnicas de cultivos, evitando en lo posible el uso de agroquímicos, evitando además la corta clandestina de árboles y haciendo labores de prevención de incendios forestales. Otras actividades que desempeñan son: elaboración e implementación de un plan de cogestión de cuenca y programas operativos anuales; impulsan el plan de ordenamiento territorial, dentro de lo que se incluye la declaración de la zona de protección; participación en la organización de juntas administradoras de agua; monitoreo del manejo y gestión de cuencas; análisis de la cantidad y calidad del agua en 24 fuentes, entre otras.

9. ¿Cómo se supervisa el conocimiento de las leyes y ordenanzas?

Actualmente no existe una supervisión del conocimiento de leyes y ordenanzas. Para el caso específico de las ordenanzas, no hay una gaceta municipal para publicarlas, son expuestas en mamparas en la municipal por un periodo de tiempo, que puede ser de 15 días. Sin embargo, el procedimiento más usado es enviar fotocopias de la ordenanza con los alcaldes auxiliares a sus respectivas aldeas. Situación que en algunos casos puede complicarse porque algunos no saben leer y escribir.

En realidad la difusión de las ordenanzas no está garantizada porque no se tiene plena seguridad de la efectividad del procedimiento, incluso los propios alcaldes pueden desconocerlas, situación que podrá detectarse en el apartado IV de este documento.

10. ¿Cómo se supervisa el cumplimiento de las leyes y ordenanzas?

Actualmente no se lleva a cabo una supervisión y seguimiento del cumplimiento de leyes y ordenanzas como tal. El juzgado de justicia lo que hace es aplicar las ordenanzas cuando recibe denuncias, ya que por falta de personal no se efectúan recorridos en campo para detectar casos que vayan en contra del marco legal.

Las inspecciones las realizan después de la denuncia, cuando lo amerita, para poder emitir la resolución o la multa respectiva. Por lo tanto, actualmente no se ha promovido la implementación de ordenanzas a través de comités locales, como podrían ser comités de vigilancia, excepto por las actividades que anteriormente se mencionaba sobre los contratos vinculantes.

IV. APLICACIÓN DE LAS ORDENANZAS MUNICIPALES

1. ¿Cuántas denuncias referentes a la protección ambiental y de la cuenca se recibieron en el juzgado de justicia?

Cabe mencionar que en el juzgado de justicia no existía un registro de las denuncias que ingresaban, solamente se hacían verbalmente por el interesado. A inicios de diciembre del 2006 las denuncias se comenzaron a tomar por escrito y están contenidas en un libro.

De diciembre de 2006 a junio de 2007 se tienen registradas 15 denuncias, de las cuales 6 tienen relación con el medio ambiente:

Tipo de denuncia	Número de casos, detalle
Bosque (corta de árboles, quemas, extracción de material, leña, carbón, etc.)	1. Tala de árboles 2. Caza de animales silvestres
Agua (desvío de agua, fuentes de agua, contaminación, etc.)	1. Desvío de agua para propiedad privada 2. Conflicto por uso de agroquímicos alrededor de fuente de agua
Tierra (problemas por linderos, tenencia de tierra, etc.)	1. Venta de terrenos forestales sin documentación
Basura (mal manejo, quema de la misma, etc.)	1. Mal uso de contenedor de basura

2. ¿Cuántas se solucionaron?

Hasta la fecha se han solucionado dos denuncias:

- Mal uso de contenedor de basura.- este caso se designó al regidor de salud, quien realizó una inspección a la aldea respectiva y se decidió quitar el contenedor por la inconformidad de la población.
- Desvío de agua para propiedad privada.- personal del juzgado de justicia acudió al lugar de los hechos acompañado de los denunciados y denunciados, donde se identificó una fuga de agua; finalmente fue subsanada y con ello se recuperó el caudal para abastecer a los afectados. Los dueños de la propiedad no permitieron el cambio de alambrado y la tubería sigue en territorio privado.

3. ¿Las ordenanzas existentes contribuyeron a darles solución o fue por otro medio?

En ninguno de los dos casos solucionados se intervino mediante ordenanza, no existe alguna que permitiera una mejor solución. Por ejemplo el caso del contenedor se ha repetido en otras aldeas, por el mal uso que se les ha dado, se han visto en la necesidad de retirarlos, lo cual se convierte en una inversión perdida, principalmente para el Consejo de Cuenca quien realizó el procedimiento para su obtención e instalación. Según lo manifiesta el juez de justicia, en la mayoría de los casos se trata de hacer una inspección y llegar a algún acuerdo porque no existen ordenanzas que permitan la intervención.

4. ¿Cuántas están en proceso de solución?

Actualmente dos denuncias están en proceso:

- Caza de animales silvestres.- se citó a todos los involucrados y los acusados se comprometieron verbalmente a no volver a cazar en la zona afectada, sin embargo, no se han hecho las investigaciones respectivas por parte del juzgado de justicia, por lo que aún está pendiente de solucionarse.
- Conflicto por uso de agroquímicos alrededor de fuente de agua.- el caso pasó directamente a la corporación, quien se reunió en varias ocasiones con los pobladores de las comunidades El Guayabo (denunciados) y Jocomico (denunciados). Para este caso la corporación emitió una ordenanza en la que se indica que el uso del agua es para consumo humano, sin embargo, con esa resolución no se asegura el término del conflicto, debiendo ser analizadas otras intervenciones.

5. ¿Cuántas denuncias no se solucionaron? ¿Cuáles fueron las principales razones por las que no se solucionaron?

Hasta la fecha siguen pendientes dos denuncias, una de ellas hecha el 18 de abril y otra el 14 de mayo, lo cual refleja la tardanza con la que son retomadas.

- Tala de árboles.- el caso se pasó a la UMA, quien es la encargada de tratar todo lo relacionado con el ambiente. Hasta la fecha no se ha realizado la verificación correspondiente para valorar los daños y emitir una opinión que solucione el problema. El juzgado de justicia sigue esperando el informe respectivo por parte de la UMA.
- Venta de terrenos forestales sin documentación.- por falta de comunicación entre el personal, no se ha retomado el caso.

6. ¿Qué ordenanzas son las que el juzgado de justicia pone en práctica con mayor frecuencia?

El director de justicia indica que la ordenanza que más se pone en práctica es la siguiente: "propietarios de terrenos del municipio y público en general, proceder a la limpieza de los mismos, tanto de basura como de maleza de monte" ya que la Alcaldía se preocupa por mantener la belleza del casco urbano para seguir fomentando el turismo. Por tal motivo están vigilando constantemente, enviando comunicados a los ciudadanos que no cumplen y cobrando las multas respectivas.

7. ¿Hacen falta ordenanzas para poder resolver problemas relacionados con la protección del medio ambiente y la cuenca? ¿Qué tipo?

El director de justicia manifiesta que con base en su experiencia hacen falta ordenanzas relacionadas con el agua, no solamente quedarse con la emitida y que hace referencia al uso del agua para consumo humano, sino que además debe regularse la contaminación por desechos sólidos depositados sobre el cauce de los ríos. Además del agua, hacen falta ordenanzas para detener la expansión de la urbanización ya que se siguen construyendo gran cantidad de mansiones dentro de la zona boscosa. El problema constante con quemas agropecuarias, tala ilegal de árboles e incendios, es un indicador de que hacen falta ordenanzas en ese sentido, incluso se considera necesario regular el manejo de la UMA sobre los permisos que otorga y tener mas control y vigilancia solicitando los informes correspondientes.

8. ¿Considera que existen actos que contravienen las ordenanzas municipales sin denunciar? ¿Por qué no denuncian?

Existen gran cantidad de actos en contra del medio ambiente que no son denunciados por los pobladores, eso se identifica fácilmente por el número reducido de denuncias registradas. Diariamente se tiene conocimiento de acciones que atentan contra el medio ambiente, incluso llegan a denunciar verbalmente al juzgado de justicia, sin embargo, las personas temen a las represalias y los problemas a los que se pueden enfrentar y no registran por escrito los hechos o no otorgan los nombres de los responsables y ante esta situación el juzgado no puede proceder. En realidad se considera que las denuncias que llegan al juzgado son un porcentaje pequeño en comparación con la problemática real que se está viviendo en el municipio.

Continuando con la aplicación de las ordenanzas municipales, se realiza una encuesta a cada alcalde auxiliar para averiguar si en las aldeas las ordenanzas se conocen, respetan, aplican, premian o sancionan.

Para cada ordenanza se anexa un formato, de tal forma que si existen 15 ordenanzas (no repetidas), cada encuesta estará compuesta por 15 formatos, cada uno con su respectiva ordenanza en la parte superior y todos ellos serán completados por cada alcalde auxiliar.

Ejemplo de formato con su respectiva ordenanza:

Prohibición del uso de agua potable o fuentes que abastecen los tanques de distribución de la misma, para labores de agricultura y ganadería. El servicio será exclusivamente para el consumo humano.

¿Los habitantes de la aldea la conocen?	<input type="radio"/> TODOS	<input type="radio"/> NADIE	<input type="radio"/> ALGUNOS
¿Todo lo que indica la ordenanza se respeta en la aldea?	<input type="radio"/> TODO	<input type="radio"/> NADA	<input type="radio"/> ALGO ¿QUÉ? _____
¿La ordenanza se aplica?	<input type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
¿Cómo se sanciona al que no la cumple?	<input type="radio"/> SE LE COBRA	<input type="radio"/> SE LE PONE UNA TAREA	<input type="radio"/> OTRO _____ _____
¿Existe algún premio para quien sí la cumple?	<input type="radio"/> NO	<input type="radio"/> SI	¿CUAL? _____

Una vez que los alcaldes auxiliares respondieron las preguntas para cada ordenanza, hacer un resumen de cada una que simplifique la información en una tabla como se muestra a continuación:

De un total de 21 alcaldes auxiliares se obtuvieron las siguientes respuestas:

Ordenanzas	¿Se conoce?	¿Se respeta?	¿Se aplica?	Cuando se aplica, ¿cómo se sanciona?	¿Se premia?
Prohibición de corte, extracción y transporte de gallinazos, musgos, líquenes, bromeliáceas, carbón, leña, hojas de pino, bellotas y otro producto natural utilizado para arreglos navideños. Provenientes de cuencas declaradas áreas forestales protegidas o áreas adyacentes al municipio.	<u>9</u> Todos <u>4</u> Nadie <u>8</u> Algunos	<u>6</u> Todo <u>4</u> Nada <u>11</u> Algo: lo que generalmente No se respeta es el corte y extracción de leña y carbón.	<u>12</u> Sí <u>9</u> No	<u>2</u> Cobro <u>2</u> Tarea <u>8</u> Otro: 3 con llamado de atención. 2 no se ha presentado el caso. 3 se informa al juez de justicia.	<u>0</u> Sí <u>21</u> No
Protección del ambiente y salud de los habitantes. Propietarios de solares baldíos, proceder a restauración de cercos, chapea del monte y limpieza de basura.	<u>8</u> Todos <u>4</u> Nadie <u>9</u> Algunos	<u>7</u> Todo <u>7</u> Nada <u>7</u> Algo: generalmente se respeta la limpieza de basura	<u>8</u> Sí <u>13</u> No	<u>1</u> Cobro <u>1</u> Tarea <u>6</u> Otro: 4 con llamado de atención. 2 se informa al juez de justicia.	<u>0</u> Sí <u>21</u> No
Prohibición de vagancia de animales en zonas publicas. Los dueños serán responsables de los daños físicos y materiales a terceros.	<u>11</u> Todos <u>4</u> Nadie <u>6</u> Algunos	<u>9</u> Todo <u>7</u> Nada <u>5</u> Algo: No siempre se respeta, con frecuencia recaen en el incumplimiento.	<u>8</u> Sí <u>13</u> No	<u>2</u> Cobro <u>1</u> Tarea <u>5</u> Otro: 3 con llamado de atención. 2 se informa al juez de justicia.	<u>0</u> Sí <u>21</u> No
Protección del ambiente, medidas para prevención y control de incendios forestales. Orden a propietarios para hacer rondas en sus propiedades.	<u>14</u> Todos <u>1</u> Nadie <u>6</u> Algunos	<u>8</u> Todo <u>5</u> Nada <u>8</u> Algo: significa que no todos los dueños de terrenos la respetan. Otros casos siempre tienen limpio.	<u>12</u> Sí <u>9</u> No	<u>2</u> Cobro <u>3</u> Tarea <u>7</u> Otro: 4 con llamado de atención. 3 se informa al juez de justicia.	<u>0</u> Sí <u>21</u> No

Prohibición del ingreso, producción, comercio y utilización de productos fabricados con pólvora en el municipio, zonas urbanas y rurales por tiempo indefinido.	<u>16</u> Todos <u>1</u> Nadie <u>4</u> Algunos	<u>15</u> Todo <u>3</u> Nada <u>3</u> Algo: se refiere a que hay reincidencia de incumplimiento	<u>11</u> Sí <u>10</u> No	<u>1</u> Cobro <u>3</u> Tarea <u>7</u> Otro: 4 con decomiso de productos. 3 se informa al juez de justicia.	<u>0</u> Sí <u>21</u> No
Eliminación de criaderos de mosquitos. Eliminación de depósitos y limpieza de canales de agua.	<u>11</u> Todos <u>3</u> Nadie <u>7</u> Algunos	<u>9</u> Todo <u>4</u> Nada <u>8</u> Algo: Practican la limpieza mas no la eliminación de depósitos.	<u>9</u> Sí <u>12</u> No	<u>0</u> Cobro <u>4</u> Tarea <u>5</u> Otro: 4 con llamado de atención. 1 reporta al centro de salud.	<u>0</u> Sí <u>21</u> No
Prohibición del uso de agua potable o fuentes que abastecen los tanques de distribución de la misma, para labores de agricultura y ganadería. El servicio será exclusivamente para el consumo humano.	<u>9</u> Todos <u>0</u> Nadie <u>12</u> Algunos	<u>10</u> Todo <u>5</u> Nada <u>6</u> Algo:	<u>12</u> Sí <u>9</u> No	<u>2</u> Cobro <u>1</u> Tarea <u>9</u> Otro: 4 llamados de atención. 1 reporta a la Alcaldía. 2 cortan el pegue. 2 aún no hay casos para sancionar.	<u>0</u> Sí <u>21</u> No
Declaratoria de estado de emergencia a las poblaciones de Cerro Grande, Las Cañadas, El Retiro y Macuelizo ante el surgimiento de elementos químicos contaminantes en la sección de la red de abastecimiento de agua de dichas poblaciones. Se suscribe convenio entre la corporación municipal y el SANAA para lograr una solución al problema de salud, erogando la cantidad de Lps. 500, 000.00 para diseño, compra y construcción de una nueva línea de conducción.	Para este caso ningún alcalde auxiliar manifestó tener conocimiento de la ordenanza, tampoco en las aldeas respectivas. Algunos indicaron haber escuchado algo del problema de agua en las comunidades, pero en general no saben de la creación de una ordenanza, del procedimiento para su elaboración, ni de su aplicación y vigencia.				

Cuando estén disponibles, se recomienda anexar copia de las ordenanzas municipales

Control o supervisión: Nombre y firma de responsables de la toma de datos

Nombre: Fausto Coello Cargo: Secretario de la corporación

Firma: _____ Fecha: _____

Nombre: Salatíel Álvarez Cargo: Comisionado municipal

Firma: _____ Fecha: _____

Nombre: Hernán Palma Cargo: Juez de justicia

Firma: _____ Fecha: _____

4.2.6.5 Discusión y lecciones aprendidas

La comprensión del medio en el cual se desarrolla el manejo de la cuenca desde el punto de vista institucional es determinante para realizar acciones que busquen un manejo sostenible (Prins 2005). El presente indicador permite reflejar los cambios institucionales dentro del proceso de cogestión de la cuenca con el fin de lograr su comprensión e implementar medidas que mejoren las condiciones encontradas.

El indicador resultó sencillo de implementar por los actores responsables, pues se buscó la forma de insertar las actividades dentro de las tareas del personal encargado de recabar la información, lo cual minimizó los costos, estuvo acorde a la capacidad instalada y se lograron grandes beneficios al obtener datos de calidad que identifican la situación actual respecto a la institucionalidad y gobernanza en la microcuenca.

El diseño del protocolo estuvo acorde a las aptitudes del personal responsable y resultó fácilmente manejable, sobre todo considerando que participan tres miembros de la Municipalidad en la recolección de información, cada uno en su tema de trabajo permanente.

Algunas de las ventajas de la participación del actor local en la obtención de información del indicador son:

- Los costos se minimizan hasta llegar a ser nulos, pues las actividades forman parte del trabajo del personal responsable.
- Se obtiene información que se convierte en elementos para poder abordar la condición resultante.
- Hay una interacción entre diferentes áreas de la Municipalidad que deberían estar trabajando coordinadamente, pero que en muchas ocasiones la realidad es totalmente contraria; dicha interacción favorece el intercambio de ideas y perspectivas sobre la institucionalidad y gobernanza prevaleciente.
- Una ventaja más de su participación es la disponibilidad de información, pues en su sitio de trabajo está toda la información necesaria para abordar el indicador.
- El actor conoce directamente los resultados y tiene la autoridad para iniciar acciones que mejoren las condiciones menos favorables.

Con el abordaje oportuno y eficiente del indicador se benefician:

- El actor y personal responsable: principalmente cuando tienen voluntad de mejorar la institucionalidad y gobernanza dentro de la microcuenca con todo lo que esta representa, pues en todo el proceso obtienen elementos que describen la realidad actual y con base en ellos tienen la posibilidad de actuar.
- Los actores locales de la microcuenca: al conocer de forma sencilla el ámbito institucional en el que se está llevando a cabo el proceso de cogestión, permitiéndoles visualizar posibles ventajas, obstáculos o deficiencias que pueden presentarse en su accionar.
- Los pobladores de la microcuenca: principalmente al momento de difundir los resultados del indicador, pues cuando existe un deficiente mecanismo de difusión de ordenanzas, así como de los procedimientos de denuncias y su resolución, entre otros, la información resulta muy valiosa para los pobladores al enterarse de la condición en la que se encuentra la institucionalidad dentro de la microcuenca.

Algunas reflexiones y lecciones aprendidas durante el proceso fueron las siguientes:

1. La participación de los alcaldes auxiliares en las encuestas sobre ordenanzas fue fundamental para identificar su conocimiento, difusión y aplicación. De igual forma es importante darles a conocer los resultados obtenidos con su participación.
2. El procedimiento para este indicador es laborioso porque abarca varias secciones de diferentes áreas de la Municipalidad, de ahí que se consideró una frecuencia anual. Sin embargo, en otras experiencias se puede disminuir o aumentar la frecuencia de monitoreo si las condiciones particulares del lugar lo permiten.
3. Se requiere de muy buena comunicación e interrelación entre las diferentes secciones del indicador, con su personal responsable respectivo, para lograr una triangulación de información y que los resultados sean más representativos y no representen el sentir de cierto sector.
4. Especialmente para este indicador se requiere de honestidad por parte del personal responsable, para no confundir posiciones políticas con el objetivo del monitoreo. El Consejo de Cuenca debe estar pendiente de la implementación del indicador.
5. Una participación conjunta entre el Consejo de Cuenca, personal responsable y otros actores locales interesados siempre será oportuna para el análisis de los resultados obtenidos y la definición de acciones a implementar, en miras siempre de mejorar la institucionalidad en la microcuenca.

4.2.7 INDICADOR: *funcionamiento del Consejo de Cuenca*

4.2.7.1 Caracterización del indicador

- 1) Tipo de indicador: socioambiental

- 2) Descripción: en la cogestión de cuencas diferentes actores locales como productores, grupos organizados, gobiernos locales, empresa privada, organizaciones no gubernamentales, instituciones nacionales, organismos donantes y cooperantes integran esfuerzos, recursos, experiencias y conocimientos para desarrollar procesos dirigidos a lograr impactos favorables y sostenibilidad en el manejo de los recursos naturales. Asimismo, enfatiza en la participación plena y real de los actores en la toma de decisiones, en los procesos de empoderamiento comunitario y de organización local, pero armonizados y vinculados a las competencias de los diversos niveles y sectores nacionales relacionados con el manejo y la gestión de cuencas. Un aspecto básico de la cogestión de cuencas es la complementariedad, armonización e integración de los roles, funciones, responsabilidades y relaciones entre los actores internos y externos de la cuenca (Faustino *et al.* 2006).

Los mismos autores señalan que la cogestión de cuencas implica un conjunto de acciones integradas que reconocen la *intervención de diferentes actores* con intereses, no siempre coincidentes en el uso de los recursos, que pueden provocar conflictos y deben ser analizados mediante espacios de consensos que permitan la participación de todas las personas en igualdad de condiciones. También es pertinente en este enfoque, la búsqueda de alternativas que permitan la *articulación entre los actores*, para integrar esfuerzos para superar los problemas, aprovechar mejor las oportunidades, optimizar los recursos disponibles y para viabilizar las propuestas de proyectos y planes de cogestión.

Una organización como el Consejo de Cuenca está enmarcada en el proceso de cogestión, ya que cuenta con la participación de diferentes actores locales y pretende el empoderamiento en aspectos relacionados con el manejo y la gestión de la cuenca hidrográfica. El presente indicador busca identificar si el funcionamiento actual del

Consejo es realmente eficiente en aspectos técnicos, financieros y organizacionales, lo cual contribuirá a la toma de decisiones oportunas para fomentar el mejoramiento de sus acciones y actividades.

Los elementos que componen al indicador están contenidos en dos grandes secciones:

a) Información recabada de entrevistas a los miembros del Consejo: esta sección se divide a la vez en tres grupos que contienen información de varios aspectos

a) *Técnicos*: considera una serie de preguntas orientadoras que ayudan a comprender la situación actual del Consejo respecto a la planificación a corto y largo plazo, conocimientos del proceso de cogestión, etc. Algunas de las interrogantes son las siguientes: ¿Qué es la cogestión de cuenca?, ¿Cuentan con una planificación a largo plazo (plan de cogestión)?, ¿Cuentan con una planificación a corto plazo (plan operativo anual)? ¿Lo conoce?

b) *Financieros*: las preguntas están encaminadas a obtener información sobre los mecanismos de financiamiento adoptados y las posibilidades de nuevos, el conocimiento del sistema financiero por parte de los miembros del Consejo, etc. Se incluyen preguntas como: ¿Cómo obtienen los recursos económicos para sostenerse?, ¿Cuentan con un fondo ambiental?, ¿Qué es el fondo ambiental?, ¿En qué proyecto considera que se ha invertido más recursos económicos?

c) *Organizacionales*: considera una serie de preguntas orientadoras que ayudan a comprender la situación actual del Consejo respecto a la existencia y conocimiento de reglamentos, estatutos, planificación, etc. Algunas de las interrogantes son las siguientes: ¿Cuál es la frecuencia de reuniones de la asamblea?, ¿Cuentan con un reglamento general?, ¿Lo conoce y lo utiliza?, ¿Cuentan con un reglamento del fondo que manejan?, ¿Cuentan con estatutos? ¿Se conocen y respetan?

b) Información recabada en sesión con el Consejo: esta sección contiene elementos de análisis sobre la situación general del Consejo, así como sus expectativas como organización. Contiene algunas preguntas orientadoras como las siguientes: ¿Qué ha hecho el Consejo de Cuenca?, ¿Qué espera hacer el Consejo de Cuenca?, A lo largo del proceso del Consejo, ¿Cuáles han sido sus aprendizajes?

- 3) Importancia y utilidad del indicador: a través de las organizaciones locales como el Consejo de Cuenca se pretende generar conocimientos y experiencias para sustentar nuevas estrategias y modalidades en la gestión territorial, con ello se busca viabilizar la participación de los actores locales. Sin embargo, a estas iniciativas aún les falta continuidad y sostenibilidad en sus acciones.

Actualmente, aún hay vacíos y aspectos fundamentales que limitan alcanzar mayor impacto en el manejo de los recursos naturales en las cuencas. Así, la búsqueda de nuevas soluciones requiere de una mayor concertación e integración de esfuerzos conjuntos de “todos los actores” valorando las responsabilidades y roles según los intereses y motivaciones para manejar una cuenca.

Un monitoreo continuo del funcionamiento eficiente del Consejo de Cuenca permitirá visualizar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en aspectos técnicos, financieros y organizacionales. Se pretende que los resultados motiven a los miembros del Consejo a identificar las acciones exitosas y a esforzarse para mejorar los aspectos débiles, producto del monitoreo. Todo ello con el fin de mejorar el proceso de cogestión en la cuenca.

- 4) Frecuencia de monitoreo: en este indicador puede suceder lo siguiente,
- 4.1) que el Consejo de Cuenca u organización similar ya tenga experiencia previa y por tanto, esté fortalecido en estos aspectos. Cuando esto suceda se puede retomar el monitoreo una vez al año para lograr tener un periodo de tiempo que nos permita visualizar nuevos cambios y mejoras respecto a los resultados anteriores inmediatos.
- 4.2) que el Consejo de Cuenca u organización similar esté iniciando con la experiencia y por tanto, requiera más atención en los aspectos contenidos en el indicador. Ante esta situación es conveniente una frecuencia de monitoreo semestral, pues les permitirá autoevaluarse y reflexionar sobre aspectos técnicos, financieros y organizacionales, situación que se dificultaría si se realizara el monitoreo anualmente, pues en ese lapso de tiempo se correría el riesgo de perder detalles e información relevante, incluso el propio interés del Consejo.

- 5) Actor responsable: Consejo de Cuenca u organización similar.
- 6) Coordinador del indicador: indicar el nombre del coordinador designado en la reunión de selección de los indicadores, así como el cargo actual desempeñado. Un miembro del Consejo de Cuenca es oportuno como coordinador.
- 7) Personal comprometido para levantar la información: el total de los miembros del Consejo de Cuenca serán responsables de levantar la información correspondiente a este indicador. El coordinador debe tener presente las fechas del monitoreo, por lo que antes de las mismas, debe exponer al Consejo en una de sus sesiones ordinarias el contenido del formato del indicador y poner énfasis en lo siguiente:
- ✍ ¿Qué miembro del Consejo realizará la entrevista individual a los demás? (pudiendo rotar cada miembro del Consejo en la implementación del monitoreo a través del tiempo).
 - ✍ Agendar una reunión especial para retomar, en grupo, las preguntas orientadoras a las que dieron respuesta individualmente, para hacer su autoevaluación y reflexión.
- El Consejo decidirá si la secretaria u otro miembro se hace cargo de transcribir los resultados como lo marca el instructivo del formato. En caso necesario, el Consejo puede solicitar la colaboración de su parte técnica¹¹ en el proceso de monitoreo.
- 8) Usuarios de la información: el Consejo de Cuenca para mejorar sus quehaceres, eventualmente pueden darlo a conocer a las organizaciones que representan como la Municipalidad, juntas de agua, centros educativos, cajas rurales, agricultores, centros de salud, asamblea general del Consejo de Cuenca, etc.
- 9) Lugar o sitio específico donde se levantan los datos: la oficina del Consejo o el lugar en el que se reúnan es el espacio adecuado para llevar a cabo el monitoreo.

¹¹ Debe entenderse como parte técnica del Consejo, la persona contratada por este para desarrollar las labores operativas, o bien, la persona o grupo de personas miembros o no del Consejo y designadas por el mismo, para cumplir con dichas labores operativas y de monitoreo.

10) Técnicas e instrumentos utilizados para obtener la información:

-*Entrevistas estructuradas*: la entrevista es una técnica que se utiliza para recopilar información “cara a cara”, según una guía que se elabora sobre la base de los objetivos del proyecto y de alguna idea guía, que orienta el estudio. La entrevista se hace, por lo general, a personas que poseen información, experiencia o saber, los cuales son importantes para la investigación (Ruiz 2003).

En la entrevista estructurada las preguntas que se plantean han sido definidas previamente. El conjunto de preguntas constituye una guía y se formula con base al objetivo del estudio.

El contenido del formato para este indicador consta de un listado de preguntas orientadoras, las cuales conformarán la guía para realizar entrevistas individuales a cada miembro del Consejo. Las preguntas se especifican en el formato del indicador y en su instructivo se detalla el procedimiento de implementación.

-*Observación participativa*: proceso de contemplar sistemática y detenidamente cómo se desarrolla la vida social, sin manipularla ni modificarla, tal cual ella discurre por sí misma. La observación participativa permite adentrarse en las tareas cotidianas que desarrollan los individuos; conocer más de cerca las expectativas de la gente; sus actitudes y conductas ante determinados estímulos; las situaciones que los llevan a actuar de uno u otro modo; la manera de resolver los problemas familiares o de la comunidad (Ruiz 2003).

La observación participativa de todas las personas entrevistadas es fundamental, ya que en sus respuestas reflejarán el diario acontecer del funcionamiento del Consejo. Esto a su vez permite hacer una triangulación de la información provista por todos los involucrados.

-*Grupo focal*: es una reunión con modalidad de entrevista grupal, abierta y estructurada, en donde se procura que un grupo de personas seleccionadas, discutan y elaboren, desde la experiencia personal, una temática o hecho social que es objeto de

investigación (Madriz 2000).

Una vez hechas las entrevistas individuales a cada miembro del Consejo, todos se reúnen para analizar los resultados, retomando nuevamente las preguntas orientadoras para abrir un proceso de discusión grupal. Con esto se pretende fomentar la autoevaluación y reflexión sobre la situación técnica y organizacional del Consejo, incluso en un futuro el procedimiento permitirá comparar los resultados obtenidos en la línea base, o bien, en el monitoreo anterior inmediato.

- 11) Costo: se consideran gastos para la reunión en la que se lleva a cabo el grupo focal por un monto total por monitoreo de US\$50, considerando un pago mínimo para el transporte de los miembros del Consejo, con el fin de aumentar la posibilidad de participación.
- 12) Tiempo: considerando las actividades diarias de los miembros del Consejo, la persona designada para implementar la entrevista individual a cada uno puede tardar un máximo de 8 días, dedicando 1 hora diaria para cada entrevista. Respecto a la reunión grupal es conveniente que dispongan de un día para analizar con calma los resultados y aplicar las preguntas de la sección II del formato, las cuales deben ser respondidas en grupo.
- 13) Red de información: el Consejo dispone de todos los formatos de monitoreo, por tanto, el miembro designado para entrevistar, obtiene el formato para este indicador del archivo correspondiente al monitoreo. En la reunión grupal se analizan los resultados, haciendo una reflexión conjunta. Con todos los resultados, producto de entrevistas individuales y reunión grupal, el miembro designado está en condición de llenar el formato del indicador como lo marca el instructivo. Desde este momento queda la información en manos del Consejo.
- 14) Forma de registro y almacenamiento de datos: el miembro del Consejo que realizó las entrevistas puede encargarse de colocar el formato debidamente lleno en el archivo del monitoreo y en la base de datos electrónica.

Si se considera oportuna la participación de la parte técnica, esta puede colaborar o asesorar a dicho miembro para las actividades necesarias.

- 15) Responsable de organizar la información: como en otros indicadores del monitoreo, la parte técnica del Consejo organizará¹² la información de los resultados obtenidos, con el fin de presentarlos al Consejo en una reunión posterior, como lo indique su cronograma anual de actividades de monitoreo. Lo anterior para que el Consejo determine las acciones a seguir a partir del resultado de este indicador.

Es importante que el Consejo de Cuenca cuente con un cronograma anual de monitores y lo tenga presente para agendar las reuniones en las que se retomarán los resultados, no solamente de este indicador sino de todo el conjunto que fueron seleccionados.

- 16) Monitoreo posterior: el coordinador del indicador deberá estar pendiente de la próxima fecha de monitoreo para realizar el procedimiento del inciso 7. Asimismo, el Consejo designará el próximo miembro que realizará las entrevistas.

- 17) Capacitación y supervisión: todos los miembros del Consejo están en condición para implementar el monitoreo, así como para capacitar a otras personas en caso necesario. De igual forma la supervisión la puede realizar cualquier miembro del Consejo independientemente del cargo que ocupe.

Basta con la organización del Consejo para implementar de forma ordenada, tanto este indicador, como el monitoreo en general.

4.2.7.2 Formato para levantar la información

¹² Organizar se refiere a que la parte técnica retome los resultados para detectar algún dato de relevancia y/o preparar un breve informe al Consejo con el fin de que este lo retome, conforme lo establezca un cronograma anual de actividades de monitoreo, para la toma de decisiones e implementación de acciones necesarias.

FORMATO PARA TOMA DE DATOS DEL INDICADOR: FUNCIONAMIENTO DEL CONSEJO DE CUENCA

Consejo de Cuenca: _____

Microcuenca/Municipalidad: _____

Fecha: _____

I. INFORMACIÓN RECABADA DE ENTREVISTA A LOS INTEGRANTES DEL CONSEJO DE CUENCA

Integrantes de la junta directiva-administradora del Consejo de Cuenca

No.	Nombre	Cargo	Sector al que representa	Ocupación	Tiempo de permanecer en el consejo

I.1. Aspectos técnicos

1. ¿Cuál es el objetivo general de la formación del Consejo de Cuenca?

Del total de los miembros del Consejo se tuvieron las siguientes respuestas:

Repeticiones	Respuestas

2. ¿Qué es la cogestión de cuenca?

Del total de los miembros del Consejo se tuvieron las siguientes respuestas¹³

Repeticiones	Respuestas

3. ¿Cuentan con una planificación a largo plazo (plan de cogestión)? ¿Lo conoce? ¿En qué fecha lo elaboraron? ¿Qué puede comentar al respecto?
4. ¿Cuentan con una planificación a corto plazo (POA: plan operativo anual)? ¿Lo conoce? ¿En qué fecha lo elaboraron? ¿De qué trata?
5. ¿Cada cuánto tiempo los retoman en sus reuniones?
6. ¿Se han realizado modificaciones a los planes?
7. ¿Considera que las actividades que han venido desarrollando están de acuerdo a lo estipulado en el plan de cogestión y el operativo?
8. ¿Qué dificultades han tenido en el desarrollo de las actividades?
9. ¿Cómo implementan el plan operativo anual?
10. ¿Van al día con las actividades del POA? En caso negativo ¿Por qué no?

¹³ Para cada pregunta contenida en este formato se anexarán las respuestas de cada persona entrevistada en forma de tabla, como las contenidas en las preguntas 1 y 2, en la cual se incluye en una columna el número de repeticiones, y en la otra, las respuestas proporcionadas. Para monitoreos futuros se encontrará mayor detalle en el archivo de la línea base o en el monitoreo anterior inmediato.

11. ¿Cómo toma las decisiones el Consejo, sobre de las acciones, actividades o proyectos a implementar?
12. ¿Cuántos proyectos o actividades tienen propuestos en el POA?
13. ¿Cuántos proyectos están actualmente en ejecución?
14. Actualmente, ¿Qué actividades son en las que más se ha enfocado el Consejo?
15. ¿El Consejo cuenta con un sistema de monitoreo participativo? ¿Se apropia del sistema y lo aplica efectivamente?
16. ¿Qué tipo de capacitación han recibido?
17. ¿Cuándo y de qué tipo fue la última?
18. ¿De qué forma participa el Consejo en la declaración de ordenanzas?
19. ¿Tiene conocimiento de las ordenanzas municipales? ¿De cuáles?
20. ¿Cómo debería ser la participación del Consejo en la emisión de ordenanzas?
21. ¿Sabe cada cuánto se reúne la corporación municipal?
22. En la gestión de agua y de la cuenca en general, ¿se empiezan a abordar conflictos socio-ambientales con los instrumentos y procedimientos pertinentes?
23. ¿En qué conflictos ha participado el Consejo?
24. ¿En qué consiste su participación?
25. ¿En este proceso se están creando reglas consensuadas para evitar o canalizar futuros conflictos?
26. ¿De qué forma se da a conocer el Consejo ante la población?
27. ¿Cómo difunden las actividades que realiza, los proyectos en los que participa, los logros obtenidos?
28. ¿El Consejo de Cuenca se ha insertado en el gobierno local y recibe su debido aval?
29. ¿Están claras las atribuciones del Consejo respecto a las del gobierno local?
30. ¿El Consejo está echando raíces (mayor involucramiento) en las organizaciones de base (juntas de agua, organizaciones de productores, artesanos, etc.) y otras organizaciones de la sociedad civil?
31. ¿Se está fomentando la comunicación y cooperación entre productores y organizaciones de base de distintas comunidades?
32. ¿El Consejo de Cuenca ha puesto en práctica efectivamente la idea de cogestión en la cuenca?
¿Por qué sí o no?

I.2. Aspectos financieros

1. ¿Cómo obtienen los recursos económicos para sostenerse?
2. ¿Cuentan con un fondo ambiental? ¿Qué es el fondo ambiental?
3. ¿Cómo lo usa o pone en práctica el Consejo?
4. ¿Han conseguido recursos externos para su operación?
5. ¿En qué proyecto considera que se ha invertido más recursos económicos?
6. ¿Recuperan parte de los fondos desembolsados?
7. ¿Ponen en práctica la modalidad de contrato vinculante? ¿Lo conoce y sabe su objetivo?
8. ¿Qué planes tiene el Consejo para obtener más fondos?
9. ¿Cuál es el procedimiento de asignación de fondos para realizar actividades o proyectos?
10. ¿Se informa frecuentemente al Consejo sobre el sistema económico financiero?
11. ¿La administradora participa en las reuniones?

I.3. Aspectos organizacionales

1. ¿Cuál es la frecuencia de reuniones de la asamblea?
2. ¿Cuándo fue la última?
3. ¿Cuál es la frecuencia de reuniones de la junta directiva-administrativa?
4. Del total de los miembros del Consejo ¿Cuántos asisten?
5. ¿Los representantes de organizaciones de base (juntas de agua, voluntarios de saneamiento básico, agricultores, artesanos, etc.) participan con interés, criterio e información de calidad en las sesiones del Consejo?
6. ¿Participa la institución encargada del medio ambiente en el Consejo? En caso negativo ¿Por qué no?
7. ¿Elaboran actas de cada reunión?
8. ¿Cuál es la última acta que tienen a la fecha elaborada y firmada por los miembros del Consejo?
9. ¿Cómo dan seguimiento a los acuerdos tomados en cada reunión?
10. ¿Los miembros del Consejo cumplen con sus atribuciones con base en un reglamento o estatuto?

Por ejemplo:

<i>Presidente</i>	<i>Convocar sesiones, elaborar agenda, autorizar y aprobar las actas y erogación de fondos</i>
<i>Vicepresidente</i>	<i>Sustituir al presidente en caso de ausencia temporal o definitiva</i>
<i>Secretario</i>	<i>Llevar libro de actas, convocar junto con presidente, registro de asociados, organizar archivo (¿dónde está el archivo?, ¿quién lo maneja?, ¿todos tienen acceso a él?)</i>
<i>Tesorero</i>	<i>Llevar al día y archivar documentos de ingresos y egresos, recaudar y administrar fondos, informar mensualmente sobre el mantenimiento económico financiero, inventario de los bienes del consejo</i>
<i>Fiscal</i>	<i>Fiscalizar los fondos de la organización, practicar auditorías para la transparencia</i>
<i>Vocal 1</i>	<i>Coordinar el cuerpo asesor</i>
<i>Vocal 2</i>	<i>Coordinar el cuerpo de voluntarios</i>
<i>Vocal 3</i>	<i>Coordinar la junta administradora del fondo</i>

11. ¿Cada cuánto tiempo cambia la junta directiva del Consejo? ¿Ha cambiado alguna vez?
12. ¿Existe participación equitativa de mujeres y hombres?
13. ¿El Consejo tiene personería jurídica? ¿Cuánto tiempo lleva el proceso de obtención?
14. ¿Cuentan con un reglamento general? ¿Lo conoce y lo utiliza?
15. ¿Cuentan con un reglamento del fondo que manejan (p. ej. ambiental)? ¿Lo conoce?
16. ¿Cuentan con estatutos? ¿Se conocen y respetan?
17. ¿Existe un comité de vigilancia del Consejo? En caso negativo ¿Por qué no?
18. ¿Considera que hay transparencia dentro del Consejo y las acciones que realiza?
19. ¿Existen miembros que imponen sus propuestas u opiniones?
20. ¿Existen conflictos entre miembros del Consejo?
21. ¿Qué han hecho para sintetizar las diferencias internas y forjar un trabajo de equipo?
22. Como miembro del Consejo, ¿personalmente a qué actividades le dedica más tiempo?
23. ¿Cuánto tiempo invierte en actividades relacionadas con el Consejo?
24. ¿Considera que ha puesto todo de su parte para mejorar el quehacer del Consejo?
25. ¿De qué forma se beneficia al ser parte del Consejo?
26. ¿Los miembros del Consejo reciben algún pago por participar en el Consejo?
27. ¿Está interesado en seguir formando parte del Consejo?

II. INFORMACIÓN RECABADA EN SESIÓN CON EL CONSEJO (GRUPO FOCAL)

1. ¿Qué ha hecho el Consejo de Cuenca?
2. ¿Cómo lo hizo?
3. A lo largo del proceso del Consejo, ¿Cuáles han sido sus aprendizajes?
4. ¿Los integrantes del Consejo han dado todo de sí?
5. ¿Qué espera hacer el Consejo de Cuenca?
6. ¿A dónde quiere llegar dentro de dos años?
7. ¿Qué le hace falta al Consejo para ser mejor y cumplir sus objetivos?

Cuando exista disponibilidad de información, para este indicador se puede anexar lo siguiente:

- a) Reglamento interno vigente del Consejo de Cuenca
- b) Reglamento vigente del fondo ambiental
- c) Estatutos
- d) Certificado de reconocimiento de la junta directiva del Consejo de Cuenca, emitido por la autoridad competente.

Control o supervisión: responsable de la toma de datos

Nombre: _____ Cargo: _____

Firma: _____ Fecha: _____

4.2.7.3 Instructivo para llenar el formato del indicador

Consejo de Cuenca: indicar el nombre del Consejo de Cuenca u organización objeto de monitoreo.

Microcuenca/Municipalidad: especificar el nombre de la microcuenca en la cual realiza sus actividades el Consejo y el municipio al que pertenece.

Fecha: indicar la fecha en la que se llevó a cabo el monitoreo (recordar la programación del cronograma anual de las actividades de monitoreo).

I. INFORMACIÓN RECABADA DE ENTREVISTA A LOS INTEGRANTES DEL CONSEJO DE CUENCA

Esta sección se lleva a cabo mediante entrevista estructurada a cada uno de los integrantes del Consejo de Cuenca, con el fin de obtener opiniones y puntos de vista personales, que quizá estando en grupo no se puedan obtener. El Consejo de Cuenca designará a uno de los miembros para que realice esta tarea, o bien, pueden designar a su parte técnica.

En primer lugar se colocarán, en una tabla, los integrantes actuales de la junta directiva del Consejo, el cargo que ocupan, sector al que representan, ocupación y el tiempo de permanencia en el Consejo.

A partir de ese momento, la sección se divide en tres grupos: aspectos técnicos, aspectos financieros y aspectos organizacionales. Cada uno compuesto por una serie de preguntas, 32, 11 y 27 respectivamente. El responsable de implementarlas deberá aclarar que solamente considerará la respuesta, no el nombre del entrevistado. Respecto a los objetivos de las mismas, cada miembro tiene conocimiento, puesto que el tema fue discutido previamente en sesión del Consejo, de no ser así, se les explica que es con el objetivo de obtener elementos que permitan analizar el funcionamiento actual del Consejo.

Para cada pregunta existirán tantas respuestas como miembros del Consejo sean, por ejemplo ocho. Algunas respuestas coincidirán, otras serán totalmente distintas, por ello se recomienda que se agrupen en una tabla como la siguiente:

Repeticiones	Respuestas

En la columna de respuestas se indica lo que los entrevistados mencionaron (agrupando las diferentes respuestas) y en la columna de repeticiones se indica el número de veces que los entrevistados coincidieron en la respuesta, es decir, el número de veces que se repitió la respuesta. Por ejemplo:

¿Conoce el plan operativo anual?

Repeticiones	Respuestas
2	Sí lo conocen
6	Saben que existe y tienen el documento pero no lo han leído

¿En qué fecha lo elaboraron?

Repeticiones	Respuestas
3	A finales de 2006
3	A principios de 2007
2	No saben la fecha específica

Así sucesivamente se elabora una tabla de este tipo para cada pregunta. Esto permitirá tener los resultados de forma más cuantitativa y, a la vez, se podrá visualizar las tendencias de la información, con base en el número de integrantes del Consejo.

II. INFORMACIÓN RECABADA EN SESIÓN CON EL CONSEJO (GRUPO FOCAL)

Esta sección se realiza mediante un grupo focal, es decir, en una reunión con modalidad de entrevista grupal, abierta y estructurada, en donde se debe procurar que los miembros del Consejo discutan, reflexionen y se autoevalúen. Ese espacio es aprovechado para revisar los resultados de las entrevistas individuales, pero además, esta sección consta de 7 preguntas más, elaboradas para abordarlas en grupo.

Para cada pregunta se deberá llegar a un consenso en su respuesta e inmediatamente se escribe por la persona designada en ese momento. Posteriormente se lee a todo el grupo para verificar que lo escrito es lo que quisieron responder. El mismo procedimiento se sigue con las demás preguntas.

Finalmente se hace una reflexión final de todos los resultados. Cabe mencionar que los resultados de este indicador, al igual que otros indicadores, se retoman en reunión del Consejo como debe estar señalado en su cronograma anual de actividades de monitoreo.

4.2.7.4 Resultados de validación en la microcuenca del río La Soledad

El indicador del funcionamiento del Consejo fue validado con la participación de los 8 miembros del Consejo de Cuenca del río La Soledad. Se definió una frecuencia de monitoreo semestral ya que se trata de una organización nueva con ciertas deficiencias técnicas y organizacionales principalmente.

FORMATO PARA TOMA DE DATOS DEL INDICADOR: FUNCIONAMIENTO DEL CONSEJO DE CUENCA

Consejo de Cuenca: Consejo de subcuenca del río La Soledad

Microcuenca/Municipalidad: río La Soledad, Valle de Ángeles, Honduras

Fecha: mayo de 2007

I. INFORMACIÓN RECABADA DE ENTREVISTA A LOS INTEGRANTES DEL CONSEJO DE CUENCA

Integrantes de la junta directiva-administradora del Consejo de Cuenca

No.	Nombre	Cargo	Sector al que representa	Ocupación	Tiempo de permanecer en el Consejo
1	Manuel Torres	Presidente	Municipalidad	Alcalde	De febrero de 2007 a la fecha
2	Luis Beltrán	Vice-Presidente	Comités ambientales	Coordinador comités ambientales	De 2005 a la fecha
3	Seyla Rivera	Secretario	Educación	Profesora	De 2005 a la fecha
4	Crisanto Santos	Tesorero	Juntas de agua	Comerciante	De 2005 a la fecha
5	Noemí Elvir	Fiscal	Educación	Profesora	De 2005 a la fecha
6	Brenda Salgado	Vocal primero	Salud	Médico	De 2006 a la fecha
7	Ritza Aguilar	Vocal segundo	Educación	Profesora	De 2006 a la fecha
8	Patricio Colindres	Vocal tercero	Agricultores	Agricultor	De 2005 a la fecha

I.1. Aspectos técnicos

1. ¿Cuál es el objetivo general de la formación del Consejo de Cuenca?

Los estatutos indican como objetivo general "que las comunidades del municipio de Valle de Ángeles mejoren su nivel de vida a través de la aplicación de los principios, enfoques y estrategias de cogestión de cuencas, para lograr un desarrollo sostenible y mejoramiento de calidad de vida de sus ciudadanos."

De los 8 miembros del Consejo se tuvieron las siguientes respuestas:

Repeticiones	Respuestas
6	Velar por el medio ambiente del municipio, considerando el bosque, el agua y ayudar a las comunidades más necesitadas.
1	Velar porque todo el factor económico que llega sea bien invertido, considerando la degradación del medio ambiente y realizar acciones que la contrarresten.
1	Prestar la colaboración necesaria a todas las comunidades, principalmente a los campesinos.

2. ¿Qué es la cogestión de cuenca?

La cogestión de cuencas es la gestión conjunta, compartida y colaborativa, mediante la cual diferentes actores locales integran esfuerzos, recursos, conocimientos para desarrollar procesos dirigidos a lograr impactos favorables y sostenibilidad en el manejo de los recursos en el corto, mediano y largo plazo.

Repeticiones	Respuestas
1	Ayudar a los organismos locales a gestionar para resolver las necesidades de las comunidades.
1	Es la gestión en conjunto para realizar todas las actividades para un mismo fin.
1	Trabajar de acuerdo a planes, haciendo las gestiones necesarias para que esos planes se realicen y se cumplan los objetivos.
1	Desarrollo del trabajo, descogestionar el trabajo que se está resolviendo.
1	Protección y manejo de la cuenca.
3	No entienden el concepto.

3. ¿Conoce el plan de cogestión?

Repeticiones	Respuestas
8	No en su totalidad

¿En qué fecha lo elaboraron?

En julio de 2005 se terminó el documento del plan de cogestión con la participación de diferentes organizaciones.

Repeticiones	Respuestas
1	2003
2	2005
1	2006
4	No lo recuerdan

¿Qué puede comentar al respecto?

El objetivo del plan de cogestión se plantea para un horizonte de 15 años y de manera específica se propone el manejo sostenible de los recursos naturales, especialmente el agua y bosques, el mejoramiento ambiental, el ordenamiento territorial, el desarrollo empresarial y la reducción de la pobreza. Los ejes de cogestión consensuados son tres: bosque-agua, agroindustria y pequeña industria y turismo. Los componentes del plan de cogestión son: ordenamiento territorial, programa de inversiones, fortalecimiento de capacidades e institucionalidad.

Repeticiones	Respuestas
2	Es una guía que indica qué hacer en cada comunidad.
3	No se conoce a detalle y no se lleva continuamente como se debería, se conoce a grandes rasgos y eso influye en que no se cumpla.
2	Tuvo mucho que ver el coordinador en su elaboración y no los miembros del Consejo.
1	Es el listado de los proyectos.

4. ¿Conoce el plan operativo anual?

Repeticiones	Respuestas
2	Sí lo conocen
6	Saben que existe y tienen el documento pero no lo han leído

¿En qué fecha lo elaboraron?

El POA vigente fue elaborado en octubre de 2006 en el cual se incluyeron actividades que no fueron ejecutadas en ese año, así como las actividades propuestas para el 2007.

Repeticiones	Respuestas
3	A finales de 2006
3	A principios de 2007
2	No saben la fecha específica

¿De qué trata?

En el POA están contenidos seis grandes rubros¹⁴, que a su vez contienen proyectos o actividades a ser ejecutados durante el año para el cual fue elaborado. Asimismo, las actividades tienen asignados responsables,

¹⁴ Organización para la ejecución, sistematización y comunicación; estrategias para la participación ciudadana en el manejo de cuencas; ordenamiento territorial; programa de inversiones; financiamiento y gestión ecoempresarial; capacitación del Consejo en cogestión de cuencas.

participantes y el lapso de tiempo para llevarse a cabo, dividido en los cuatro trimestres del año. Incluye además el costo total, el cual debe cubrirse con aportes del Consejo de Cuenca, la Municipalidad, Forcuencas y otro saldo pendiente de gestionar.

Repeticiones	Respuestas
2	Trata de las actividades a realizar en el año, proyectos y presupuestos.
1	Trata de fortalecer los comités, fortalecer las cajas rurales, colaboración a las organizaciones.
3	Dar seguimiento a lo relacionado con las cajas rurales, agua potable, bosque, fogones mejorados, etc.
2	Fue elaborado por el coordinador y presentado ante el Consejo, pero el Consejo no se sentó a elaborarlo, por eso no saben con exactitud de qué trata.

5. ¿Cada cuánto tiempo los retoman en sus reuniones?

En lo que va del año (enero-mayo) el POA fue revisado por el Consejo a finales de marzo, donde identificaron el rezago de actividades no efectuadas, correspondientes al primer trimestre.

Repeticiones	Respuestas
1	Cuando el Consejo considera que está descuidando la planificación.
1	No hay una periodicidad establecida pero sí debería, al menos cada mes.
6	En realidad no se retoma frecuentemente, falta otorgar responsabilidades para darle más seguimiento y que se cumpla.

Otros comentarios:

Se ha perdido la visión porque no se toma en cuenta el plan en las reuniones, habiendo ocasiones en las que los miembros del Consejo no saben qué hacer o que actividades les toca realizar. Se han enfocado a recibir solicitudes y aprobarlas en caso de que tengan relación con proyectos en beneficio del medio ambiente.

6. ¿Se han realizado modificaciones a los planes?

Repeticiones	Respuestas
5	No han hecho modificaciones desde su aprobación.
3	En ocasiones se hacen en el presupuesto, modificando costos para los proyectos.

7. ¿Considera que las actividades que han venido desarrollando están de acuerdo a lo estipulado en el plan de gestión y el operativo?

Repeticiones	Respuestas
6	Sí, aunque no se revisan los planes frecuentemente, los proyectos aprobados tienen que ver con el mejoramiento del medio ambiente.
2	Hay algunas que sí, pero hace falta involucrarse más para saber si en realidad lo que se está autorizando está conforme lo marcan los planes.

8. ¿Qué dificultades han tenido en el desarrollo de las actividades?

Repeticiones	Respuestas
3	La principal dificultad es el tiempo limitado porque están de voluntarios y falta tener a alguien permanente.
3	Falta de comunicación respecto a lo que está planificado porque no hay periodicidad para revisar y dar seguimiento. Como consecuencia, falta organización para determinar las competencias de cada uno, incluyendo al coordinador, y para verificar que cada quien haga lo que le corresponde. Generalmente el Consejo espera que el coordinador les indique qué hacer.
2	Otros aspectos ajenos a la voluntad del Consejo, principalmente la inconformidad con el presidente actual.

9. ¿Cómo implementan el plan operativo anual?

Repeticiones	Respuestas
6	La principal actividad de los miembros son las reuniones, para las cuales hay una agenda prevista. En ellas generalmente se enfocan a revisar solicitudes y autorizar aquellas que consideran están encaminadas a la protección del medio ambiente.
1	En las reuniones "cuando se retoma el plan", se ve quien es el encargado de qué y se les pide que ejecuten e informen en la próxima reunión como va. Hay dificultades porque casi todo el trabajo se ha recargado en CATIE y el Consejo descuida sus tareas.
1	Considerando las necesidades de las comunidades, los miembros del Consejo se ponen de acuerdo para determinar qué actividades implementarán, consideran que hace falta estar más cerca de los dirigentes de dichas comunidades.

Otros comentarios:

La implementación del plan operativo se ha basado en la recepción de solicitudes de apoyo, discusión de cada una y finalmente la aprobación o rechazo de las mismas. Sin embargo se detecta por los propios miembros que es necesario solicitar un proyecto que incluya la justificación de las acciones a realizar y un presupuesto detallado de los gastos que se incurrirán, para tener más información que contribuya a la evaluación de la solicitud. Hasta ahora ha sucedido que se discute entre el Consejo si es apropiado o no autorizarlo y en caso afirmativo lo aprueban.

10. ¿Van al día con las actividades del POA? En caso negativo ¿Por qué no?

Repeticiones	Respuestas
7	No, porque se ha detenido mucho la revisión del plan.
1	No, porque se fue la administradora anterior.

11. ¿Cómo toma las decisiones el Consejo, sobre de las acciones, actividades o proyectos a implementar?

Repeticiones	Respuestas
3	El coordinador propone al Consejo las actividades que deben realizar y el Consejo aprueba y trata de implementarlas.
5	En algunos casos se parte de los intereses de las comunidades a beneficiar y se considera en el seno del Consejo si la petición corresponde a una de las actividades encaminadas a la conservación del ambiente. En casos que se trata de montos grandes y no hay consenso se aplica la mayoría de votos.

12. ¿Cuántos proyectos o actividades tienen propuestos en el POA?

El POA está dividido en seis grandes grupos, dentro de ellos existen alrededor de 26 productos con diferentes actividades, para ser implementados en el año 2007, sin embargo, los miembros del Consejo en sus respuestas hacen énfasis en los siguientes, según la frecuencia de menciones:

1. Cajas rurales, 2. Protección de las fuentes de agua, 3. Personería del Consejo, 4. Proyecto de agua de Cerro Grande, 5. Calidad del agua. Es importante mencionar que al hablar de POA con los miembros del Consejo, inmediatamente lo relacionan con el rubro programa de inversiones, el cual es el más abordado por el Consejo además de las solicitudes de apoyo recibidas.

13. ¿Cuántos proyectos están actualmente en ejecución?

Los mismos proyectos señalados anteriormente, fueron los mencionados en ejecución, además del pago a guardabosques del municipio.

14. Actualmente, ¿Qué actividades son en las que más se ha enfocado el Consejo?

En orden de mención, las actividades en las que más se ha enfocado el Consejo son las siguientes:

1. Cajas rurales, 2. Protección de fuentes de agua

15. ¿El Consejo cuenta con un sistema de monitoreo participativo? ¿Se apropia del sistema y lo aplica efectivamente?

Repeticiones	Respuestas
6	No, el Consejo está comenzando y aprendiendo en el camino.
1	No tiene conocimiento.
1	Sí, se hacen supervisiones a los proyectos autorizados.

Otros comentarios:

Se identifica el monitoreo como el hecho de enviar miembros del Consejo a supervisar proyectos en ejecución, como es el caso de las cajas rurales. Aún así, no tienen definida la frecuencia, los mecanismos, metodologías, etc.

16. ¿Qué tipo de capacitación han recibido?

Las respuestas indicaron las siguientes en orden de mención: formulación de proyectos, sistematización del Consejo, capacitación de cajas rurales, temáticas de cuencas, SIG.

Otros comentarios:

Hace falta mucha capacitación para el Consejo sobre cómo y cuándo actuar, las funciones de sus miembros, planificación, etc., porque solamente se hacen las reuniones para atender solicitudes y manejar el dinero. Se necesita ser más conocedores de la causa.

17. ¿Cuándo y de qué tipo fue la última?

Repeticiones	Respuestas
4	Formulación de proyectos en el 2006
2	Sistematización del Consejo en el 2006
1	SIG a finales del 2006
1	No recuerda

18. ¿De qué forma participa el Consejo en la declaración de ordenanzas?

Repeticiones	Respuestas
8	De ninguna, el Consejo de Cuenca no tiene ingerencia.

Otros comentarios:

A pesar de que uno de sus integrantes es de la Alcaldía, al Consejo no se le ha acogido en la Municipalidad como una organización que puede colaborarle en las acciones relacionadas al medio ambiente y mejoramiento de las comunidades.

19. ¿Tiene conocimiento de las ordenanzas municipales? ¿De cuáles?

Repeticiones	Respuestas
1	Sí
2	No
5	Algunas

Algunas ordenanzas mencionadas son: prohibición de quemas en solares, rondas en propiedades, prevención de zancudos, racionamiento del agua (prohibición para riego), operativos de limpieza.

Otros comentarios:

A pesar de que un tesista dejó al Consejo información sobre las ordenanzas, no se ha tenido tiempo para leerlas y discutir las en sesión. De cualquier forma en Valle de Ángeles las ordenanzas que emite la corporación no se difunden, no se respetan, ni aplican, en realidad no sirven de mucho.

20. ¿Cómo debería ser la participación del Consejo en la emisión de ordenanzas?

Todos coincidieron en que es importante la participación del Consejo, no sólo en la emisión de ordenanzas, sino en la propia redacción, difusión, aplicación y seguimiento.

Repeticiones	Respuestas
4	Participando de las reuniones de la corporación.
3	Proponer ordenanzas y pasarlas a la corporación, porque el Consejo conoce las comunidades, necesidades y problemas.
1	Investigar situaciones conflictivas que se puedan mejorar con ordenanzas y pasar los casos a la corporación.

21. ¿Sabe cada cuánto se reúne la corporación municipal?

Repeticiones	Respuestas
8	Sí, dos veces al mes, los días 1 y 15

22. En la gestión de agua y de la cuenca en general, ¿se empiezan a abordar conflictos socio-ambientales con los instrumentos y procedimientos pertinentes?

Repeticiones	Respuestas
8	El Consejo no ha intervenido para abordar conflictos, establecer reglas o estrategias para llegar a soluciones. No se le ha dado tanta importancia y no lo retoman en sus reuniones.

Otros comentarios:

El Consejo se da cuenta que existen conflictos por diferentes causas, pero no han tomado la decisión de participar e incluso indican que no se les ha pedido colaboración o participación de parte de la Municipalidad, que es a quien corresponde la intervención en esos casos porque ya interviene la ley. En algunas ocasiones algún miembro ha participado en visitas en las que interviene el coordinador, pero el Consejo no se identifica como actor. Manifiestan también que el Consejo está recostado en los tesistas y en el coordinador.

23. ¿En qué conflictos ha participado el Consejo?

Repeticiones	Respuestas
8	Ningún tipo de conflicto

24. ¿En qué consiste su participación?

Repeticiones	Respuestas
8	Hasta la fecha no se ha participado

25. ¿En este proceso se están creando reglas consensuadas para evitar o canalizar futuros conflictos?

Repeticiones	Respuestas
8	Ningún tipo de regla

26. ¿De qué forma se da a conocer el Consejo ante la población?

Repeticiones	Respuestas
7	No se han hecho actividades para que la población conozca al Consejo, la gente identifica al Consejo como CATIE.
1	En las reuniones que se tienen con algunas organizaciones como las juntas de agua se menciona al Consejo de Cuenca, pero aún así no se garantiza que todos sepan quién es y qué hace.

27. ¿Cómo difunden las actividades que realiza, los proyectos en los que participa, los logros obtenidos?

Repeticiones	Respuestas
7	No se ha hecho difusión de las actividades que realiza y apoya el Consejo, incluso la población identifica a la Alcaldía como la ejecutora de los proyectos.
1	Se han difundido en un círculo reducido. Elaboración de boletines informativos.

28. ¿El Consejo de Cuenca se ha insertado en el gobierno local y recibe su debido aval?

Repeticiones	Respuestas
7	La Municipalidad los reconoce mediante certificado, pero en la realidad los miembros de la corporación y demás personal no conocen las actividades que el Consejo viene desarrollando. En realidad no ha quedado inserto, no hay comunicación y acercamiento entre ambos, a pesar de que la Alcaldía forma parte del Consejo.
1	La Municipalidad anterior les otorgó un reconocimiento oficial.

29. ¿Están claras las atribuciones del Consejo respecto a las del gobierno local?

Repeticiones	Respuestas
7	No, hace falta más coordinación porque muchas actividades que corresponden a la Municipalidad las ha hecho el Consejo. Cada uno debe conocer sus deberes y sus derechos.
1	Sí están claras, hay un límite hasta donde la Alcaldía tiene ingerencia.

30. ¿El Consejo está echando raíces (mayor involucramiento) en las organizaciones de base (juntas de agua, organizaciones de productores, artesanos, etc.) y otras organizaciones de la sociedad civil?

Repeticiones	Respuestas
6	A pesar del poco tiempo de formación del Consejo, el Consejo comienza a sembrar la semilla, principalmente con juntas de agua y se espera que en un futuro sus raíces sean fuertes. Por ahora todavía falta una consolidación entre el Consejo y las organizaciones.
2	Falta mucho para que comience ese proceso.

31. ¿Se está fomentando la comunicación y cooperación entre productores y organizaciones de base de distintas comunidades?

Repeticiones	Respuestas
2	Las cajas rurales se componen por personas de diferentes sectores y comunidades, con ellas se está planificando el intercambio de sus experiencias.
1	No está al tanto si hay comunicación entre organizaciones.
4	No se ha llegado a eso, inicialmente se está fomentando la comunicación y organización dentro de organizaciones (juntas de agua y cajas rurales), posteriormente entre organizaciones. Es necesario llevar a cabo más reuniones con todos para que no sigan trabajando cada quien por su lado.
1	El Consejo no lo ha fomentado.

32. ¿El Consejo de Cuenca ha puesto en práctica efectivamente la idea de cogestión de cuenca en Valle de Angeles? ¿Por qué sí o no?

Repeticiones	Respuestas
4	Sí, porque se les está enseñando a las organizaciones cómo hagan sus propias gestiones, ya que las comunidades no saben como obtener apoyos y con la ayuda del Consejo están aprendiendo. La idea es que apoyando a la comunidad se protege el bosque y el agua y así se pone en práctica la cogestión.
2	No, hace falta la cogestión.
2	Se está haciendo lo posible.

I.2. Aspectos financieros

1. ¿Cómo obtienen los recursos económicos para sostenerse?

Repeticiones	Respuestas
1	Fondos de CATIE/ASDI
4	ASDI
2	CATIE
1	Ayudas de Canadá y Francia

2. ¿Qué es el fondo ambiental?

Es un mecanismo permanente de gestión y administración de recursos, para garantizar la implementación de iniciativas, actividades y proyectos, dirigidos a maximizar la eficiencia y efectividad de las inversiones que tienen como objetivos lograr la sostenibilidad de los recursos naturales y del ambiente. En este caso particular el fondo tuvo su origen con financiamiento proveniente de ASDI.

Repeticiones	Respuestas
4	Es el fondo donde ASDI colabora para las diferentes actividades del Consejo y protección del medio ambiente (protección del bosque y agua).
1	Es una cantidad de dinero mínima que los habitantes pueden aportar para obras de conservación a cambio de tener un beneficio ambiental, como un pago por servicios ambientales.
3	Es una cuenta de banco que es específicamente del medio ambiente para protección a fuentes de agua, combate de incendios, etc.

3. ¿Cómo lo usa o pone en práctica el Consejo?

Repeticiones	Respuestas
4	El Consejo actúa de acuerdo a las solicitudes de las comunidades, en reunión el grupo aprueba o rechaza. En caso positivo la administradora hace trámites para emitir el pago.
2	Cuando se aprueban las solicitudes se hace un trámite para el pago, trabajando de forma mancomunada con la Municipalidad, emitiéndose tres firmas (tesorero Consejo, presidente y tesorería de la Alcaldía).
1	En el POA vienen las actividades y su presupuesto, se aprueban las actividades y sale el recurso.
1	Se saca el recurso de una cuenta del CATIE, se distribuye para sus trabajos y lo demás para protección.

4. ¿Han conseguido recursos externos para su operación?

Repeticiones	Respuestas
6	No
2	Solamente los intereses de las cajas rurales

5. ¿En qué proyecto considera que se ha invertido más recursos económicos?

Repeticiones	Respuestas
5	Cajas rurales y sus capacitaciones
3	Protección y cercado de fuentes de agua

6. ¿Recuperan parte de los fondos desembolsados?

Repeticiones	Respuestas
5	Hasta ahora no, solamente el interés de las cajas rurales. En septiembre del 2007 se comenzarán a vencer los plazos de los préstamos y se recuperará el desembolso.
3	Nada

7. ¿Conoce el contrato vinculante y su objetivo?

El contrato vinculante de cuencas es un arreglo entre el municipio y los diferentes grupos de agricultores o pobladores que realizan acciones económicas en sitios críticos cercanos a las fuentes de agua, para contener el avance de la frontera agrícola. Como una primera acción en la protección ambiental se establece un límite de operación.

El objetivo fundamental es contener el avance de la frontera agrícola y promover el incremento de la cobertura boscosa de la zona de recarga mediante la creación de un incentivo.

Repeticiones	Respuestas
4	El objetivo es darle una oportunidad a la comunidad organizada para que disponga de un fondo y emprenda un proyecto productivo, con ello adquiere el compromiso para realizar tareas de prevención de la deforestación, quema de árboles y cuidado de las fuentes de agua. Sin embargo, hace falta monitorear el cumplimiento.
2	Sí lo conoce y considera que no deben ser iguales para cada caja porque las de los centros educativos contribuyen de otra forma.
1	No
1	Quizá las personas que supervisan las cajas no tienen claro el objetivo de la creación de las cajas rurales, hay que retomarlo desde el propio Consejo hasta el beneficiario. Hay cajas que no están vinculadas con el bosque pero sí con el ambiente. Sacan el dinero pero no se sabe para qué, casi todo es personal y no para invertirlo en necesidades de la comunidad, no conocen el contrato vinculante y menos lo hacen cumplir porque hasta la fecha no se ha exigido.

8. ¿Qué planes tiene el Consejo para obtener más fondos?

Repeticiones	Respuestas
2	Obtener la personería jurídica para no estar mancomunados con la Municipalidad y así aumentar su capacidad para salir a diferentes instituciones a pedir colaboración.
1	Elaboración de solicitudes de apoyo, como pedir a la Alcaldía municipal un predio para fundar una escuela de capacitación sobre prevención de desastres, que además de eso funcionaría como hotel para dar servicios a grupos y generar ingresos.
5	Por ahora no hay planes.

9. ¿Cuál es el procedimiento de asignación de fondos para realizar actividades o proyectos?

Repeticiones	Respuestas
8	Se reciben solicitudes, en sesión se discuten y analizan, finalmente para las aprobadas se giran instrucciones de emisión de pago.

10. ¿Se informa frecuentemente al Consejo sobre el sistema económico financiero?

Repeticiones	Respuestas
1	Nunca han tenido un informe detallado.
5	No se informa frecuentemente, solamente cuando se le solicita a la persona encargada, presentando el saldo actual disponible, porque con base en ello se deciden las aprobaciones de las solicitudes. No existe un punto especial en el orden del día.
2	Sí se informa frecuentemente por la encargada de la administración, indicando la disponibilidad del recurso.

11. ¿La administradora participa en las reuniones?

Repeticiones	Respuestas
5	Siempre participa, aunque no esté sentada en la mesa con los miembros, está pendiente por si se necesita su información.
3	No en todas las reuniones participa, quizá no están claras sus responsabilidades, además trabaja para el Consejo no para CATIE.

I.3. Aspectos organizacionales

1. ¿Cuál es la frecuencia de reuniones de la asamblea?

Respecto a la asamblea, los estatutos indican lo siguiente:

"DE LA ASAMBLEA ARTICULO 12.- Es la máxima autoridad de la comunidad a nivel local, expresa la voluntad colectiva de la comunidad debidamente convocados y están conformados por los patronatos, un representante de la Municipalidad, el representante de la Unidad Municipal Ambiental, las juntas de agua, los jóvenes voluntarios, los grupos de agricultores de Montaña Grande, Buena Vista, grupo Plantar y grupo de agricultores los Cusucos, las cajas rurales y la Sociedad Civil. **ARTÍCULO 13.-** Son funciones de la Asamblea de asociados: a).- Elegir o distribuir los miembros directivos de la Asociación. b).- Tratar los asuntos relacionados con los intereses de la asociación. c).- Nombrar las comisiones o comités de apoyo."

En ese sentido, no se indica la frecuencia de reuniones de la asamblea, por su parte el reglamento del Consejo no hace mención de ningún tipo respecto a la asamblea.

Repeticiones	Respuestas
2	Una por año
4	Una cada dos años
2	Lo desconoce

2. ¿Cuándo fue la última?

La primera y única reunión que se ha llevado a cabo fue en el año 2005 cuando se conformó el Consejo de Cuenca.

Repeticiones	Respuestas
4	En el 2005
4	No lo recuerda

3. ¿Cuál es la frecuencia de reuniones de la junta directiva -administrativa?

Repeticiones	Respuestas
3	Cada 15 días
5	Se supone que dos veces al mes pero en lo que va del año no se ha respetado.

4. Del total de los miembros del Consejo ¿Cuántos asisten?

Repeticiones	Respuestas
4	Cinco miembros
2	Seis miembros
2	Siete miembros

5. ¿Los representantes de organizaciones de base (juntas de agua, voluntarios de saneamiento básico, agricultores, artesanos, etc.) participan con interés, criterio e información de calidad en las sesiones del Consejo?

Repeticiones	Respuestas
7	No, solamente los miembros del Consejo. No hay tiempo ni disponibilidad de la gente, incluso ahora no hay cuerpo asesor.
1	Algunas veces cuando llegan a plantear alguna situación para pedir apoyo. Pero generalmente no.

6. ¿Participa la UMA en el Consejo como lo marcan los estatutos? En caso negativo ¿Por qué no?

Repeticiones	Respuestas
7	La UMA no participa, se debe al cambio de personal, hay falta de comunicación, integración e interés de su parte. Sin embargo, es muy importante porque las actividades que debe desempeñar, están totalmente relacionadas con las del Consejo.
1	Ha estado en algunas reuniones.

7. ¿Elaboran actas de cada reunión?

Repeticiones	Respuestas
8	Sí se elabora un acta de cada reunión que son archivadas por la secretaria.

8. ¿Cuál es la última acta que tienen a la fecha elaborada y firmada por los miembros del Consejo?

Repeticiones	Respuestas
7	En cada reunión se lee el acta de la sesión anterior pero no siempre están firmadas. Los miembros responsables de firmar las actas son únicamente la secretaria y el presidente.
1	No tiene conocimiento

9. ¿Cómo dan seguimiento a los acuerdos tomados en cada reunión?

Repeticiones	Respuestas
1	No hay alguien encargado del seguimiento de acuerdos, aunque generalmente es el tesorero.
1	Generalmente los acuerdos son de tipo financiero porque se aprueban proyectos y se giran instrucciones a la administradora para que haga los trámites.
4	Con la lectura del acta anterior se van identificando las actividades concluidas y las faltantes. Sin embargo no hay un mecanismo bien definido para el seguimiento de acuerdos o para el POA.
2	En las reuniones se designan actividades a algunos miembros del Consejo, cada quien anota lo que le corresponde y en las próximas reuniones informan los avances. Es por eso precisamente que han tenido dificultades, porque con el tiempo se van olvidando de las responsabilidades.

10. ¿Los miembros del Consejo cumplen con sus atribuciones como lo indican los estatutos? Por mencionar algunos:

<i>Presidente</i>	<i>Convocar sesiones, elaborar agenda, autorizar y aprobar las actas y erogación de fondos</i>
<i>Vice-presidente</i>	<i>Sustituir al presidente en caso de ausencia temporal o definitiva</i>
<i>Secretario</i>	<i>Llevar libro de actas, convocar junto con presidente, registro de asociados, organizar archivo (¿dónde está el archivo?, ¿quién lo maneja?, ¿todos tienen acceso a él?)</i>
<i>Tesorero</i>	<i>Llevar al día y archivar documentos de ingresos y egresos, recaudar y administrar fondos, informar mensualmente sobre el mantenimiento económico financiero, inventario de los bienes del Consejo</i>
<i>Fiscal</i>	<i>Fiscalizar los fondos de la organización, practicar auditorias para la transparencia</i>
<i>Vocal 1</i>	<i>Coordinar el cuerpo asesor</i>
<i>Vocal 2</i>	<i>Coordinar el cuerpo de voluntarios</i>
<i>Vocal 3</i>	<i>Coordinar la junta administradora del fondo</i>

Repeticiones	Respuestas
2	Como se está en proceso de la personería, no se está tomando muy en serio los estatutos y las atribuciones que se indican en ellos, por eso casi no se cumple.
1	Actualmente no está bien informado porque ha faltado a las reuniones.
4	No se cumplen en su totalidad, de hecho no conocen las funciones que corresponden a cada uno porque no se han retomado los estatutos. Deben ponerse en práctica para que haya seriedad.
1	Sí están cumpliendo con sus funciones.

Otros comentarios:

Respecto a que no están cumpliendo en su totalidad con las atribuciones que marcan los estatutos se tuvieron algunas opiniones que se indican a continuación: el vicepresidente no ocupa el cargo del presidente cuando este último no está presente; toda la documentación la lleva la administradora y no la secretaria; la convocatoria a reuniones las hace CATIE, así como los propios estatutos; al tesorero le falta brindar informes financieros más detallados; el fiscal no ha asumido su papel; los vocales no han puesto en práctica su objetivo principal; se requiere de mucha capacitación a los miembros para que puedan cumplir con lo que les corresponde, además disponen de poco tiempo para las actividades del Consejo.

11. ¿Cada cuánto tiempo cambia la junta directiva del Consejo? ¿Ha cambiado alguna vez?
En lo que se refiere a la junta directiva los estatutos marcan lo siguiente:

“DE LA JUNTA DIRECTIVA ARTÍCULO 14.- Después de la Asamblea la Junta Directiva, es el órgano de gobierno más importante de la asociación; y por primera vez estará en funciones por un periodo de un año, después del cual se convocara a elecciones y a partir de este periodo el ejercicio de la junta directiva será por dos años pudiendo ser reelectos un periodo mas. Los cargos serán ejercidos sin remuneración. Para ser miembro de la Junta Directiva deberá cumplir con los requisitos establecidos en la ley y estarán conformados por ocho (8) miembros: 1.- Un Presidente(a). 2.-Un Vice-Presidente(a). 3.-Secretario(a). 4.-un Tesorero(a). 5.-un Fiscal. 6.-Un Vocal Primero. 7.- Un Vocal Segundo y 8.- Un Vocal Tercero.”

En este mismo sentido, el reglamento interno del Consejo marca lo siguiente:

“CAPITULO III: DE LA DIRECTIVA. Artículo 7. La Directiva del Consejo estará constituido por siete (7) miembros, los cuales serán elegidos en Asamblea General por simple mayoría. Artículo 8. La Directiva del Consejo tendrá una duración de dos (2) años, con opción a reelección de la mitad de sus miembros por un periodo similar. Artículo 9. La Directiva estará conformada por los siguientes cargos directivos: Presidente, Vice – Presidente, Tesorero, Secretaria, Fiscal, Vocal 1 y Vocal 2.”

Repeticiones	Respuestas
4	Debe cambiar cada dos años, hasta ahora se han hecho reestructuraciones pero no se ha cambiado desde el 2005.
3	Las reuniones de asamblea cada dos años y ahí se decide si cambia. No recuerda si ha habido cambios de juntas directivas.
1	No lo recuerda

12. ¿Existe participación equitativa de mujeres y hombres?

Repeticiones	Respuestas
5	Sí hay equidad en número, cargos y participación
3	No la hay porque los hombres ocupan los cargos de decisión

13. ¿El Consejo tiene personería jurídica? ¿Cuánto tiempo lleva el proceso de obtención?

Repeticiones	Respuestas
7	No tiene, lleva más de un año en proceso.
1	No tiene y desconoce el tiempo que lleva el proceso de obtención.

Otros comentarios:

Ha faltado más participación del Consejo para estar pendientes de los trámites porque ya han sido defraudados por abogados.

14. ¿Cuentan con un reglamento? ¿Lo conoce y lo utiliza?

Repeticiones	Respuestas
8	Sí tienen un reglamento del Consejo, pero lo conocen poco y no lo utilizan, se elaboró para tramitar la personería y no han vuelto a retomarlo. Hace falta dedicar más tiempo para leerlo.

15. ¿Conoce el reglamento del fondo ambiental?

Repeticiones	Respuestas
7	No lo conoce
1	Un poco

16. ¿Se conocen y respetan los estatutos?

Repeticiones	Respuestas
7	No mucho, se está en espera de la personería para retomarlo
1	Algunas cosas (no se mencionaron cuáles)

17. ¿Existe el comité de vigilancia del Consejo? En caso negativo ¿Por qué no?

Repeticiones	Respuestas
8	No, porque no se han tomado en cuenta los estatutos, se hicieron por requisito.

18. ¿Considera que hay transparencia dentro del Consejo y las acciones que realiza?

Repeticiones	Respuestas
6	Sí la hay porque todos los asuntos y acuerdos de las reuniones son del conocimiento de todos los miembros. Todos saben en qué se ha gastado el recurso.
2	No está seguro, cree que hace falta transparencia porque sutilmente se imponen actividades.

19. ¿Existen miembros que imponen sus propuestas u opiniones?

Repeticiones	Respuestas
6	Sí, se han presentado casos
1	Algunas veces, en esos casos se somete a votación
1	No se da el caso

20. ¿Existen conflictos entre miembros del Consejo?

Repeticiones	Respuestas
2	No lo ha percibido
4	Sí los hay, pero es normal cuando se trabaja en grupo
2	No hay conflictos, hay respeto y cordialidad

21. ¿Qué han hecho para sintetizar las diferencias internas y forjar un trabajo de equipo?

Repeticiones	Respuestas
4	Se discute en grupo, sin la(s) persona(s) que genera el conflicto, después se reúnen todos y llegan a puntos coincidentes.
4	No se ha logrado sintetizar las diferencias

22. Como miembro del Consejo, ¿personalmente a qué actividades le dedica más tiempo?

Repeticiones	Respuestas
8	A las reuniones del Consejo

Otros comentarios:

Todos los miembros le dedican más tiempo a las reuniones. Algunos solamente a esa actividad le dedican tiempo, pero otros mencionaron que además dedican tiempo a las visitas y capacitaciones de las cajas rurales, revisión de aspectos financieros y reuniones con juntas de agua.

23. ¿Cuánto tiempo invierte en actividades relacionadas con el Consejo?

Repeticiones	Respuestas
5	Las horas que duran las reuniones del Consejo cada quince días.
3	Además de la duración de las reuniones, al menos un día al mes por visita a cajas o reuniones de juntas de agua.

24. ¿Considera que ha puesto todo de su parte para mejorar el quehacer del Consejo?

Repeticiones	Respuestas
2	Sí, la mayor parte
6	No, falta esforzarse más

25. ¿De qué forma se beneficia al ser parte del Consejo?

Repeticiones	Respuestas
1	Al recibir apoyo, sobre todo de transporte para actividades de salud
4	Por el aprendizaje que adquiere
1	Básicamente ayuda ambiental a su comunidad pues beneficio personal no tiene
1	Al lograr beneficios y apoyos para su aldea como la caja rural
1	Al relacionarse con otras personas

26. ¿Los miembros del Consejo reciben algún pago por participar en el Consejo?

El reglamento del Consejo marca lo siguiente: "Artículo 19. Se establece que, cada uno de los miembros del Consejo, participantes a cada reunión, recibirá un monto de 100 lempiras (cien lempiras 00/100) para gastos de transporte."

Respecto al cargo que cada miembro ocupa en el Consejo, los estatutos en su artículo 14 marcan que serán ejercidos sin remuneración.

27. ¿Está interesado en seguir formando parte del Consejo?

Repeticiones	Respuestas
4	Sí
4	No

II. INFORMACIÓN RECABADA EN SESIÓN CON EL CONSEJO (GRUPO FOCAL)

1. ¿Qué ha hecho el Consejo de Cuenca?

El Consejo de Cuenca considera que la mejor de las actividades y el mayor de los logros hasta la fecha es su propia conformación como Consejo de Cuenca, con la participación de representantes de distintos sectores y sobre todo porque son actores locales, situación que los convierte en una organización única de la región, porque es la primera experiencia que se tiene de este tipo.

Además de lo anterior, el Consejo ha participado en una serie de actividades encaminadas a proteger el ambiente y mejorar la calidad de vida de la población en distintas comunidades. Las actividades mencionadas en el grupo fueron las siguientes:

- ✍ Mapa político de Valle de Ángeles
- ✍ Cercado de fuentes de agua (fuente San Francisco, Chiquistepe)
- ✍ Proyecto de agua potable en Jocomico
- ✍ Línea de conducción Gracias a Dios
- ✍ Proyecto de agua de Cerro Grande
- ✍ 7 cajas rurales y varias en proceso
- ✍ Contratos vinculantes con agricultores
- ✍ Proceso de unificación de juntas de agua
- ✍ Gestión de la personería jurídica
- ✍ Empedrado
- ✍ Capacitaciones: viveros, frutales, formulación de proyectos, SIG
- ✍ Actividades de saneamiento básico
- ✍ Fogones
- ✍ Giras del Consejo para intercambio de experiencias
- ✍ Pago a guardabosques
- ✍ Manejo de basura y compra de contenedores
- ✍ Equipamiento a la Municipalidad

2. ¿Cómo lo hizo?

Con la participación de los miembros del Consejo y la colaboración de CATIE, cuerpo de paz, voluntarios, tesisistas, centros educativos.

En el desarrollo de las actividades realizadas e implementadas, el Consejo ha identificado una serie de *dificultades* que de alguna manera repercuten en la obtención oportuna de resultados:

- ✍ Los trámites de pago por parte de la Alcaldía son retrasados
- ✍ Falta de tiempo
- ✍ Negativa de algunas comunidades
- ✍ Falta de transparencia
- ✍ Poco apoyo de algunas instituciones educativas
- ✍ Dishonestidad de personal contratado
- ✍ Falta de comunicación entre el Consejo y la Alcaldía
- ✍ Falta de un técnico de campo
- ✍ Falta de distinción entre las atribuciones y funciones del CATIE y el Consejo
- ✍ No se difunden las actividades que el Consejo hace y la población no los conoce

Además de las dificultades, diferenciaron y enlistaron las *deficiencias* que consideran tienen en este momento:

- ✍ No se cuenta con un reglamento financiero-administrativo
- ✍ Falta priorización de proyectos
- ✍ Hay irrespeto a algunos acuerdos tomados
- ✍ Solamente participan el 70% de los miembros

- Desconocimiento de los documentos del Consejo por parte de los miembros del Consejo
- Poca representación de las organizaciones comunitarias del municipio
- En la realidad no se cuenta con un cuerpo asesor
- Falta un local propio
- Autoritarismo municipal
- Falta de respeto por parte de autoridad municipal
- Falta de monitoreo de las actividades que realiza el Consejo
- No hay seguimiento el plan de cogestión
- Poco entusiasmo
- Falta de coordinación dentro del Consejo y entre el propio Consejo con la Municipalidad

Pese a las dificultades, se sienten motivados para seguir adelante porque consideran que a pesar del corto periodo de tiempo que llevan como Consejo, han logrado resultados muy favorables para el municipio. En este sentido determinaron una serie de *potencialidades*:

- Plan de cogestión
- Contratos vinculantes
- Personería jurídica en proceso
- Recurso humano capacitado
- Voluntariado
- Fondo ambiental
- Proyectos ejecutados

3. A lo largo del proceso del Consejo, ¿Cuáles han sido sus aprendizajes?

Los participantes definieron los siguientes:

- Darse cuenta de la importancia del manejo y conservación de las fuentes de agua.
- Conocer las necesidades del municipio.
- Apoyo técnico y económico a diferentes comunidades.
- Comprender que se necesita liderazgo para superar las dificultades y que en el Consejo no se ha consolidado un liderazgo fuerte.
- Que al momento de conformarse como organización y formar parte de ella, no dimensionaron la magnitud de la responsabilidad que asumían.
- La organización es nueva en el país y muy necesaria para el desarrollo comunitario.
- Que en este tipo de actividades y organizaciones se requiere ganarse al municipio.

4. ¿Los integrantes del Consejo han dado todo de sí?

En términos generales, los participantes concluyeron que no han dedicado el tiempo suficiente para:

- Conocer los reglamentos, estatutos y documentación del Consejo
- Intervenir en labores de supervisión de los proyectos
- Gestionar recursos económicos
- Elaborar proyectos productivos que contribuyan a la obtención de fondos

En ese sentido consideran que no han dado todo de sí, sin embargo, al reflexionar que su trabajo es voluntario, piensan que han dedicado tiempo en la medida de sus posibilidades.

5. ¿Qué espera hacer el Consejo de Cuenca?

- Cambiar la actitud de los miembros del Consejo de Cuenca para empoderarse de lo que tienen.
- Conocer más la documentación que se ha elaborado.
- Mejorar la estructura del Consejo (rotar cargos, nombrar suplentes).
- Nombrar un gerente y un promotor.
- Revisar constantemente los objetivos del Consejo
- Implementar mecanismos de monitoreo

6. ¿A dónde quiere llegar dentro de dos años?

Llegar a ser una empresa autosostenible, reconocida a nivel comunal, nacional e internacional y capacitada administrativa, técnica y financieramente. Teniendo autonomía con la personería jurídica, una asamblea fortalecida con la unión de todos los sectores del municipio y un equipo de trabajo consolidado.

7. ¿Qué le hace falta al Consejo para ser mejor y cumplir sus objetivos?

- Autonomía, estar constituido legalmente
- Mayor capacidad organizativa
- Mayor compromiso de sus miembros
- Acompañamiento técnico y financiero
- Capacidad de gestión
- Monitorear los proyectos
- Tener un local propio

Las palabras con las que los miembros identifican al Consejo son: apoyo, solidaridad, voluntad, esfuerzo y vital.

Cuando exista disponibilidad de información, para este indicador se puede anexar lo siguiente:

- a) Reglamento interno vigente del Consejo de Cuenca
- b) Reglamento vigente del fondo ambiental
- c) Estatutos
- d) Certificado de reconocimiento de la junta directiva del Consejo de Cuenca "río La Soledad", emitido por la Alcaldía municipal.

Responsable de la toma de datos:

Nombre: _____ Cargo: _____

Firma: _____ Fecha: _____

Supervisión:

Nombre: _____ Cargo: Coordinador del indicador

Firma: _____ Fecha: _____

4.2.7.5 Discusión y lecciones aprendidas

La cogestión de cuenca considera, entre otros elementos, la participación plena y real de los actores en la toma de decisiones, en los procesos de empoderamiento comunitario y de organización local, por lo que el indicador funcionamiento eficiente de un Consejo de Cuenca, permite reflejar cambios del proceso de cogestión conforme transcurre el tiempo, principalmente relacionados con el grado de participación y organización entre los diferentes

actores de la microcuenca, su concertación e integración de esfuerzos y la continuidad y sostenibilidad de sus acciones. Todo para visualizar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que contribuyan a mejorar las condiciones actuales.

En la implementación del indicador no se presentaron dificultades por parte del actor responsable, tampoco involucró costos mayores. La experiencia benefició enormemente al Consejo de Cuenca, quienes tuvieron la oportunidad de hacer una autoevaluación, analizar y reflexionar principalmente las debilidades encontradas, así como discutir y trazar la línea que seguirán para alcanzar sus objetivos.

El protocolo resultó acorde a las aptitudes de los miembros del Consejo y las preguntas orientadoras contenidas en el formato del indicador, así como el grupo focal, fueron técnicas fáciles de manejar por los participantes y fundamentales para la obtención de datos de calidad que contribuyeron al logro de los resultados obtenidos.

Generalmente los miembros del Consejo, por las diferentes actividades en las que están involucrados, no dedican tiempo para hacer una evaluación grupal sobre la condición en la que se encuentran en aspectos de organización, técnicos, financieros, etc., situación que llega a poner en riesgo la organización como tal, se pierden de vista los objetivos, la planificación, incluso los logros alcanzados.

Por tal motivo, su participación en la implementación del indicador resulta ventajosa, pues es aprovechada para tener un espacio con cierta periodicidad, en el cual se hace una retroalimentación y se visualizan el desempeño logrado, los avances e incluso el retroceso en el camino. Los miembros del Consejo se percatan de que el monitoreo del indicador es útil para ellos y sus funciones, de ahí que deban ser ellos quienes lo pongan en práctica.

El Consejo de Cuenca es una organización compuesta por diferentes actores encargados de la gestión de la microcuenca, de manera que si el indicador contribuye a mejorar sus funciones se verá reflejado en su desempeño, el cual siempre repercutirá en el bienestar de los pobladores de la microcuenca.

Algunas reflexiones y lecciones aprendidas durante el proceso fueron las siguientes:

1. La frecuencia de monitoreo puede estar muy relacionada con el tiempo que lleva laborando el Consejo desde su creación, pues quizá exista una relación entre el tiempo y el grado organizativo, técnico y financiero. De manera que en otras experiencias la frecuencia deberá definirse considerando la condición en la que se encuentre el Consejo en esos aspectos, determinando la necesidad de implementarlo tres, dos o una vez al año.
2. Los miembros del Consejo de Cuenca manifestaron sentirse totalmente descubiertos con los resultados obtenidos, asimismo, satisfechos y valorando la calidad y utilidad de los datos para retomarlos y mejorar su labor.
3. La participación de todos los miembros del Consejo es básica para obtener mayor confiabilidad en los resultados, además se fomenta la equidad al analizar los diferentes puntos de vista.
4. Por la extensión del contenido del formato, se recomienda realizar su implementación en varias sesiones para que los participantes se sientan cómodos y puedan colaborar eficientemente.
5. Este indicador resultó ser uno de los más importantes, pues de alguna manera evalúa a la organización que está a cargo del proceso de cogestión de la microcuenca y al ser un actor clave y representativo, la información obtenida es muy valiosa para conocer los esfuerzos, logros e incluso algunos impactos alcanzados, o bien, la ausencia de todos los anteriores.
6. Es fundamental que el Consejo de Cuenca tome en cuenta los resultados para mejorar su desempeño, pues es uno de los principales objetivos de la implementación del indicador.
7. La asamblea del Consejo de Cuenca y demás actores locales deben tener acceso a los resultados del indicador, ya que son la máxima autoridad y en sus manos está la decisión final respecto al funcionamiento del Consejo.

4.2.8 INDICADOR: *mecanismos de financiamiento para el manejo de la cuenca*

4.2.8.1 Caracterización del indicador

- 1) Tipo de indicador: socioambiental

- 2) Descripción: para que la cogestión de cuencas sea sostenible y logre desarrollar los procesos necesarios, se requiere de mecanismos de financiamiento que le den sustento económico a las actividades. El desarrollo de capacidad de gestión y el fortalecimiento de la capacidad local es fundamental en este propósito. Mediante esta vía los comités de cuencas, líderes y decisores capacitados en la gestión de cuencas deben lograr las máximas oportunidades y crear nuevas opciones, potencializando la vocación y capacidad de la cuenca, sus recursos, actividades económicas y servicios. Tanto en el medio rural como en el urbano se deben proponer alternativas de comercialización, de dar valor agregado a la producción primaria, capitalizar el servicio y aprovechar las externalidades inherentes a la cuenca como energía, turismo, agroindustria, comercio, etc. (Faustino et al. 2007).

Los elementos que componen el indicador son una serie de preguntas dirigidas a los miembros del Consejo y administradora del fondo ambiental (cuando existan). Están orientadas a la obtención de información financiera, por ejemplo, el recurso ejercido por proyecto, el recurso remanente, el saldo actual disponible, etc. De igual forma se pretende identificar los mecanismos de financiamiento adoptados por el Consejo para su operación y mantenimiento, y para la sostenibilidad de todas las acciones de cogestión de cuenca.

Algunas de las preguntas orientadoras son las siguientes: ¿De dónde obtuvo el Consejo los recursos con los que actualmente está operando?, ¿Cuáles son los problemas y/o dificultades que han tenido para operar los fondos que han recibido?, ¿A cuánto asciende el monto del presupuesto anual?, ¿Recuperan parte de los fondos desembolsados?, ¿Se promueve la discusión del informe financiero en reunión de

Consejo?, ¿Cuántas solicitudes para obtener financiamiento han elaborado?, ¿Qué estrategias y acciones de financiamiento y apalancamiento de recursos tiene planificadas el Consejo para su propio funcionamiento?

- 3) Importancia y utilidad: los mecanismos pueden ser muy diversos y complementarios, por ejemplo fondos ambientales o para manejo de cuencas, fideicomisos, cobro y pago por servicios ambientales, canon por vertidos contaminantes o por uso de recursos naturales de la cuenca, tarifas de servicios públicos ambientalmente ajustadas, aportes de proyectos y programas, convenidos y alianzas estratégicas con organizaciones e instituciones, fondo del estado, fondos provenientes de donantes y cooperantes nacionales o internacionales, etc.

Con la implementación del indicador se pretende que, una vez obtenida la información financiera y sobre mecanismos de financiamiento, se puedan visualizar las ventajas y desventajas de los métodos adoptados, las dificultades encontradas para lograr financiamiento, incluso se permitirá distinguir si en realidad las dificultades son situación externas o si el propio Consejo no se ha esforzado por conseguir apoyos. De igual forma, los resultados reflejarán la existencia de acciones relevantes que valgan la pena replicarlas en otras cuencas, etc.

Una vez analizados los resultados, el Consejo está en condición de hacer una reflexión sobre la necesidad de seguir como hasta ese momento o si requiere de cambios y decisiones oportunas, dada la importancia del financiamiento en las acciones de cogestión de cuenca.

- 4) Frecuencia de monitoreo: anualmente se lleva a cabo el monitoreo para este indicador, considerando que los aspectos relacionados con mecanismos de financiamiento tienen variaciones en un plazo mayor, comparado con los demás indicadores. En un lapso de tiempo de un año, podrán implementarse acciones para mejorar las condiciones actuales, de tal suerte que en el monitoreo posterior puedan verse reflejadas.
- 5) Actor responsable: Consejo de Cuenca u organización similar.

- 6) Coordinador del indicador: indicar el nombre del coordinador designado en la reunión de selección de los indicadores, así como el cargo actual desempeñado. Un miembro del Consejo de Cuenca es sugerido como coordinador.
- 7) Personal comprometido para levantar la información: los miembros del Consejo de Cuenca serán responsables de participar y levantar la información correspondiente a este indicador. El coordinador debe tener presente la fecha de monitoreo para que antes exponga al Consejo en una de sus sesiones ordinarias lo siguiente:
- ✍ Agendar una reunión especial para retomar, en grupo, las preguntas orientadoras del indicador, las cuales están contenidas en el formato. A partir de las preguntas y respuestas se promoverá la autoevaluación y reflexión del Consejo.

El Consejo decidirá si la secretaria u otro miembro se hace cargo de transcribir los resultados como lo marca el instructivo del formato. En caso necesario, el Consejo puede solicitar la colaboración de su parte técnica¹⁵ en el proceso de monitoreo.

- 8) Usuarios de la información: el Consejo de Cuenca para mejorar sus quehaceres, eventualmente pueden darlo a conocer a la Municipalidad, a las instituciones donantes y otras organizaciones que asistan al Consejo en ese momento.
- 9) Lugar o sitio específico donde se levantan los datos: la oficina del Consejo o el lugar en el que se reúnan es el espacio adecuado para llevar a cabo el monitoreo. Es ahí también donde se archivan los estados de cuenta, informes y documentación necesaria para analizar cualquier situación o duda que surja al momento del monitoreo.
- 10) Técnicas e instrumentos utilizados para obtener la información:
-*Grupo focal*: es una reunión con modalidad de entrevista grupal, abierta y estructurada, en donde se procura que un grupo de personas seleccionadas, discutan y

¹⁵ Debe entenderse como parte técnica del Consejo, la persona contratada por este para desarrollar las labores operativas, o bien, la persona o grupo de personas miembros o no del Consejo y designadas por el mismo, para cumplir con dichas labores operativas y de monitoreo.

elaboren, desde la experiencia personal, una temática o hecho social que es objeto de investigación (Madriz 2000).

Para el monitoreo del presente indicador se requiere que todos los miembros del Consejo se reúnan. En dicha reunión se nombrará a una persona para que haga lectura de las preguntas orientadoras contenidas en el formato, estas se van respondiendo una por una, con la participación de todos. Con esto se pretende iniciar la discusión grupal que permita autoevaluarse y reflexionar sobre la situación financiera y mecanismos de financiamiento en la que se encuentra actualmente el Consejo, incluso para monitoreos posteriores el procedimiento permitirá comparar los resultados obtenidos en la línea base, o bien, en el monitoreo anterior inmediato.

Posiblemente después de realizar el grupo focal se requiera de más información, para lo cual será necesario hacer una búsqueda de información en diferentes documentos como: archivo de estados de cuenta para detectar los depósitos y el saldo disponible; archivo de solicitudes hechas por el Consejo con sus respectivas respuestas; informes de proyectos ejecutados; archivo y base de datos del plan operativo anual; bases de datos financieras, entre otros.

- 11) Costo: se consideran gastos para la reunión en la que se lleva a cabo el grupo focal por un monto total por monitoreo de US\$50, considerando un pago mínimo para el transporte de los miembros del Consejo, con el fin de aumentar la posibilidad de participación.
- 12) Tiempo: es necesario que los miembros del Consejo dispongan de un día completo para realizar el grupo focal en el que se dará respuesta a las preguntas del indicador. En la medida de lo posible, dividir las preguntas en dos partes y abordarlas en dos días para que los participantes no se agoten y puedan atender mejor el diálogo y el análisis grupal.
- 13) Red de información: el Consejo dispone de todos los formatos de monitoreo, por tanto, obtienen el formato para este indicador del archivo correspondiente al monitoreo. En la

reunión grupal se analizan los resultados de las preguntas-respuestas haciendo una reflexión conjunta. Con toda la información obtenida, el miembro designado está en condición de llenar el formato del indicador como lo marca el instructivo. Desde este momento queda la información en manos del Consejo.

- 14) Forma de registro y almacenamiento de datos: el miembro del Consejo que fue designado para dar lectura a las preguntas es quien transcribirá las respuestas conforme el formato, una vez hecho esto se encarga de colocarlo debidamente lleno en el archivo del monitoreo y en la base de datos electrónica.

Si se considera oportuna la participación de la parte técnica, esta puede colaborar o asesorar a dicho miembro para las actividades necesarias.

- 15) Responsable de organizar la información: al igual que en otros indicadores del monitoreo, la parte técnica del Consejo organizará¹⁶ la información de los resultados obtenidos, con el fin de presentarlos al Consejo en una reunión posterior, como lo indique su cronograma anual de actividades de monitoreo. Lo anterior para que el Consejo determine las acciones a seguir a partir del resultado de este indicador.

Es importante que el Consejo de Cuenca tenga presente el cronograma anual de monitoreo, para que agende las reuniones en las que se retomarán los resultados de los indicadores monitoreados.

- 16) Monitoreo posterior: el coordinador del indicador deberá estar pendiente de la próxima fecha de monitoreo para realizar el procedimiento del inciso 7. Asimismo, el Consejo designará el próximo miembro que realizará las preguntas del indicador mediante un grupo focal, así como la integración de respuestas en el formato correspondiente.

¹⁶ Organizar se refiere al hecho de que la parte técnica retome los resultados del indicador para detectar algún dato de relevancia y/o preparar un breve informe al Consejo con el fin de que este lo retome, conforme lo establece el cronograma anual de actividades de monitoreo, para la toma de decisiones e implementación de acciones necesarias.

17) Capacitación y supervisión: considerando la facilidad para aplicar el formato del indicador, así como la existencia del instructivo correspondiente, todos los miembros del Consejo están en condición para implementar el monitoreo de este indicador, así como para capacitar a otras personas en caso necesario. De igual forma la supervisión la puede realizar cualquier miembro del Consejo independientemente del cargo que ocupe.

El aspecto necesario en este sentido es la organización del Consejo para implementar de forma ordenada, tanto este indicador, como el monitoreo en general.

4.2.8.2 Formato para levantar información

FORMATO PARA TOMA DE DATOS DEL INDICADOR: MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO PARA EL MANEJO DE LA CUENCA

Consejo de Cuenca: _____

Microcuenca/Municipalidad: _____

Fecha: _____

1. ¿Cuánto tiempo lleva el Consejo de Cuenca desde su formación?
2. ¿Cuántos miembros integran la junta administrativa del Consejo?

No.	Nombre	Cargo	Sector al que representa

3. ¿Desde cuándo está formada la presente administración?
4. ¿Existe o está en proceso de elaboración algún plan de inversión para acciones prioritarias colectivas de conservación y protección?
5. ¿De dónde obtuvo el Consejo los recursos con los que actualmente está operando?
6. ¿Cuentan con un fondo ambiental? ¿Cómo se administra?
7. ¿Con cuáles criterios, figura jurídica y procedimientos?
8. ¿Cuál es el procedimiento de asignación de fondos para realizar actividades o proyectos?
9. ¿Cuáles son los problemas y/o dificultades que han tenido para operar los fondos que han recibido?
10. ¿A cuánto asciende el monto del presupuesto anual?
11. ¿En qué rubros y con qué porcentaje se ha distribuido el presupuesto anual?
12. ¿En qué proyecto se ha invertido más recursos económicos?
13. ¿Se supervisan y verifican las actividades y proyectos autorizados hasta su conclusión?
14. ¿El Consejo cuenta con las comprobaciones de gastos originales e informes finales de los proyectos autorizados y ejecutados?
15. ¿Recuperan parte de los fondos desembolsados? ¿Por medio de qué mecanismos?
16. ¿A cuánto asciende el monto recuperado? (por ejemplo el obtenido de cajas rurales)
17. ¿Por medio de qué mecanismo recuperan parte de los fondos?
18. ¿Esos mecanismos están ubicados en áreas críticas, por ejemplo en las que se pueda implementar un contrato vinculante¹⁷?
19. ¿Se supervisa el cumplimiento del contrato u otro mecanismo existente?
20. ¿El mecanismo existente ha funcionado para mejorar el medio ambiente?
21. ¿Poseen estados financieros? ¿Cuál es el más reciente? Anexarlo
22. ¿Se informa frecuentemente al Consejo sobre el sistema financiero? ¿De qué forma?
23. ¿Se promueve la discusión del informe financiero en reunión de Consejo?
24. ¿Cuál es el saldo disponible actual?
25. Con base en el plan operativo anual vigente ¿Cuántos proyectos y actividades quedan pendientes y cuál es el monto al que ascienden?
26. Del monto total, ¿A cuánto ascienden el monto ejercido y remanente a la fecha? ¿Cuánto tiempo podría sostenerse el Consejo con el capital remanente?
27. ¿Cuál es la frecuencia de fiscalización interna del uso de los recursos económicos?
28. ¿Han conseguido recursos externos para su operación?
29. ¿El Consejo elabora y ejecuta proyectos para obtener recursos económicos que contribuyan a su funcionamiento?

¹⁷ Contrato vinculante es una modalidad aplicada en la microcuenca del río La Soledad en Honduras, que consiste en un arreglo entre el municipio y los diferentes grupos de agricultores o pobladores que realizan acciones económicas en sitios críticos cercanos a las fuentes de agua, con el fin de contener el avance de la frontera agrícola. Como primera acción se establece un límite de operación.

30. ¿Cuántas solicitudes para obtener financiamiento han elaborado? ¿De qué tipo?

No.	Tipo de solicitud	Solicitado a:	Monto (US\$)	Año

31. ¿Cuántas han sido aprobadas? ¿Cuál es el monto total aprobado?
32. Con el fondo ambiental que se invierte en actividades o proyectos para apoyar a las comunidades o grupos organizados ¿Han logrado canalizar recursos de otras organizaciones que complementen los apoyos?
33. ¿Cuáles son los problemas y/o dificultades que han tenido para lograr financiamiento?
34. ¿Qué estrategias y acciones de financiamiento y apalancamiento de recursos tiene planificadas el Consejo para su propio funcionamiento? ¿Y para la cogestión de la cuenca?
35. ¿Cuáles han sido ya implementadas?
36. Si fuese así, ¿Qué resultados han tenido?
37. ¿Existen convenios y alianzas estratégicas entre el Consejo y organizaciones e instituciones?
38. Según la opinión del Consejo ¿Existen externalidades inherentes a la cuenca, como turismo, agroindustria, comercio, etc. que el Consejo pudiera aprovechar para canalizar recursos y cumplir con sus objetivos?
39. De las siguientes opciones, ¿Cuáles fuentes de financiamiento considera el Consejo de Cuenca que serían viables?:
- Apoyo de cooperantes y donantes (recursos tecnológicos, materiales, insumos, humanos y financieros)
 - Aplicar tarifas reales a los servicios de recursos claves como el agua para consumo humano, riego, hidroenergía o industria
 - Venta de servicios ambientales (fijación de CO₂, producción de O₂, agua, biodiversidad, belleza escénica, etc.)
 - Contribución del gobierno central y aporte de la empresa privada
 - Canon por vertidos contaminantes o por uso de recursos naturales de la cuenca
 - Aportes de proyectos y programas
 - Fondo del estado
 - Utilizar la modalidad de tasas o impuestos ambientales, aplicadas a las actividades productivas industriales, transporte, comercio y otros servicios relacionados al medio ambiente
 - Otro: _____

Cuando se cuente con el estado de cuenta más reciente, este puede ser anexado.

Control o supervisión: responsable de la toma de datos

Nombre: _____ Cargo: _____

Firma: _____ Fecha: _____

4.2.8.3 Instructivo para llenar el formato del indicador

Consejo de Cuenca: indicar el nombre del Consejo u organización similar que actualmente está realizando las gestiones para obtener financiamiento para el manejo de la cuenca.

Microcuenca/Municipalidad: especificar la microcuenca en la cual realiza sus actividades el Consejo y el municipio al que pertenece.

Fecha: indicar la fecha en la que se llevó a cabo el monitoreo (recordar la programación del cronograma anual de las actividades de monitoreo).

La implementación de este indicador es muy sencilla, se realiza mediante un grupo focal, es decir, en una reunión con modalidad de entrevista grupal, abierta y estructurada, en donde se debe procurar que los miembros del Consejo discutan, reflexionen y se autoevalúen.

La entrevista grupal se compone por 39 preguntas relacionadas con el tiempo de permanencia del Consejo, miembros de la junta administrativa, presupuesto anual, monto ejercido, remanente, saldo disponible, mecanismos de financiamiento actuales, mecanismos a futuro, solicitudes de apoyo hechas, aprobadas y rechazadas, entre otros.

Para cada pregunta se deberá llegar a un consenso en su respuesta e inmediatamente se escribe por la persona designada en ese momento. Posteriormente se lee a todo el grupo para verificar que lo escrito es lo que quisieron responder. El mismo procedimiento se sigue con las demás preguntas.

Particularmente para las preguntas 2, 30 y 39 se sigue el siguiente procedimiento:

- ✍ Para la 2 se debe enlistar en forma de tabla, a los miembros actuales de la junta administrativa, de tal forma que en cada fila quede especificado el nombre, cargo y sector al que representa dentro del Consejo de Cuenca.
- ✍ Para la 30 se debe enlistar de igual forma, con una tabla, todas las solicitudes que el Consejo de Cuenca ha elaborado con la finalidad de obtener financiamiento. En ese sentido se coloca un tipo de solicitud por cada fila, seguida de la organización o institución a quien fue remitida, el monto en dólares y el año en el que se efectuó.

☞ Para la 39, el Consejo de Cuenca analiza las 9 opciones de posibles fuentes de financiamiento y llegan a un consenso respecto a la(s) que considera(n) más viables en la cuenca, especificando el orden de prioridad.

En algunas preguntas se requerirá de información complementaria como estados de cuenta del banco, conciliaciones, archivo de solicitudes elaboradas y remitidas, base de datos de los gastos de proyectos ejecutados y pendientes, entre otros. Para lo cual, tanto la coordinadora del indicador como el miembro designado para efectuar las preguntas, deberán cerciorarse de que el material necesario se encuentre a disposición el día de la reunión. Puede ser solicitado a la administradora o a quien corresponda, siempre y cuando esto no signifique un sesgo en los resultados.

El responsable debe captar si los miembros del Consejo están al tanto de las cuestiones financieras o si solamente se están basando en la documentación. De igual forma, se debe visualizar si dicha documentación está actualizada, ordenada y si contiene la información necesaria para dar respuesta a las preguntas del indicador.

Finalmente se hace una reflexión final de todos los resultados. Cabe mencionar que los resultados de este indicador, al igual que otros indicadores, se retoman en reunión del Consejo como lo señala su cronograma anual de actividades de monitoreo.

En monitoreos posteriores, para más detalles se podrá observar los resultados de la línea base, o bien, el monitoreo anterior inmediato.

4.2.8.4 Resultados de validación en la microcuenca del río La Soledad

El indicador mecanismos de financiamiento fue validado con la participación de los 8 miembros del Consejo de Cuenca del río La Soledad, definiendo una frecuencia de monitoreo anual.

FORMATO PARA TOMA DE DATOS DEL INDICADOR: MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO PARA EL MANEJO DE LA CUENCA

Consejo de Cuenca: Consejo de subcuenca del río La Soledad
Microcuenca/Municipalidad: río La Soledad, Valle de Ángeles, Honduras
Fecha: mayo de 2007

1. ¿Cuánto tiempo lleva el Consejo de Cuenca desde su formación?
 En junio del 2005 se logró conformar la junta directiva del Consejo de Cuenca por miembros representantes de juntas de agua, patronatos, artesanos y agricultores, quienes se caracterizaron por tener un interés de mejorar las condiciones ambientales de su comunidad. En ese tiempo también se contó con un cuerpo asesor, integrado por personal docente y vecinos en general, con capacidades profesionales y gran experiencia, para apoyar las acciones del Consejo.

2. ¿Cuántos miembros integran la junta administrativa del Consejo?
 El reglamento interno del Consejo marca lo siguiente: "Artículo 26. La Junta Administradora del Fondo estará conformada por los siguientes cargos directivos: Presidente, Tesorero, Fiscal y Administradora del Fondo." Sin embargo, actualmente la junta directiva es el equivalente a la junta administrativa, la cual se compone por ocho miembros:

No.	Nombre	Cargo	Sector al que representa
1	Manuel Torres	Presidente	Alcaldía
2	Luis Beltrán	Vice-Presidente	Comité ambiental
3	Seyla Rivera	Secretario	Educación
4	Crisanto Santos	Tesorero	Juntas de agua
5	Noemí Elvir	Fiscal	Educación
6	Brenda Salgado	Vocal primero	Salud
7	Ritza Aguilar	Vocal segundo	Educación
8	Patricio Colindres	Vocal tercero	Agricultores

3. ¿Desde cuándo está formada la presente administración?
 El miembro más reciente es el presidente, quien asumió su cargo a partir de febrero de 2007. Respecto a los demás miembros, de alguna manera están relacionados con el Consejo desde su inicio, sólo que algunos de ellos formaban parte del cuerpo asesor y finalmente en el año 2006 se integraron a la junta directiva-administrativa, por lo que en general a partir de ese año quedó conformada la actual junta.

4. ¿Existe o está en proceso de elaboración algún plan de inversión para acciones prioritarias colectivas de conservación y protección?
 No existe uno como tal, sin embargo, el plan operativo anual es considerado como plan de inversión al considerar una serie de actividades encaminadas a la protección del medio ambiente, especialmente en las fuentes de agua del municipio.

5. ¿De dónde obtuvo el Consejo los recursos con los que actualmente está operando?
 Tras la formación del Consejo, la cooperación sueca Asdi autorizó una donación de doscientos mil dólares para crear un fondo ambiental con el cual pudieran iniciarse los proyectos y actividades contenidos en el plan de cogestión. El total del recurso no está dentro del fondo, el CATIE hace transferencias periódicamente al fondo (no necesariamente mensuales), cuando el Consejo envía informes de los gastos de ejecución del plan operativo anual correspondiente.

Es importante mencionar que el Consejo no tiene claro de donde proviene el recurso con el que está operando actualmente ni el monto total de la donación.

6. ¿Cómo se administra el fondo ambiental?

Con el apoyo de la cooperación Sueca Asdi y el CATIE, se creó el fondo ambiental, basándose en la organización local a través del Consejo de Cuenca. El fondo es administrado conjuntamente entre la autoridad municipal y el Consejo de Cuenca y mientras dure el programa, contará con la supervisión del CATIE. Para acceder al fondo, el Consejo elaboró el plan de cogestión que se desglosa anualmente en un plan operativo. El fondo se maneja en una cuenta bancaria mancomunada, creada en enero de 2006, en la cual el CATIE hace las transferencias. En esta cuenta solamente el alcalde municipal, tesorero municipal y tesorero del Consejo, tienen autorización para efectuar desembolsos, que deben estar encaminados a resolver problemas ambientales.

El Consejo de Cuenca debe rendir cuentas directas a la asamblea, municipio y cooperantes. Del total del fondo, un 25% debe ser apoyo no reembolsable, un 50% para financiamiento de proyectos no reembolsables y un 25% para reserva ante eventualidades de desastres naturales. A su vez, el Consejo acordó tres tipos de financiamiento: contraparte de proyectos de inversiones altas, manejo de cuencas y reducción de la pobreza.

Los miembros del Consejo desconocen el procedimiento de recepción del recurso en la cuenta del fondo ambiental, desconocen que el CATIE es quien realiza las transferencias, así como la periodicidad de las mismas.

7. ¿Con cuáles criterios, figura jurídica y procedimientos?

Con fecha nueve de enero del año dos mil seis, la corporación municipal de Valle de Ángeles en sesión ordinaria y presidida por el alcalde, certifican el reconocimiento de la junta directiva del Consejo de Cuenca "río La Soledad". Con dicha certificación el Consejo de Cuenca puede administrar el fondo siempre y cuando exista la mancomunidad con la Municipalidad, porque aún no tiene autonomía o personería jurídica.

8. ¿Cuál es el procedimiento de asignación de fondos para realizar actividades o proyectos?

Actualmente, las organizaciones locales están presentando una solicitud sencilla (no va de acuerdo a la ficha establecida en el anexo 2 del plan de cogestión, tampoco incluyen el perfil del proyecto como lo indica el reglamento del fondo ambiental), en dicha solicitud se indica el monto solicitado y las actividades a realizar, firmando los representantes del grupo interesado. Posteriormente, el Consejo en sesión ordinaria selecciona y aprueba los proyectos. Una vez aprobados, el Consejo gira instrucciones a la administradora para que solicite cotizaciones y proceda el trámite de pago haciendo la solicitud de desembolso a la Alcaldía, esta última entrega la orden de pago y finalmente la administradora del fondo emite el cheque correspondiente.

9. ¿Cuáles son los problemas y/o dificultades que han tenido para operar los fondos que han recibido?

Una de las dificultades expuestas por el Consejo es la tardanza de la emisión de orden de pago por parte de la Alcaldía municipal, trámite necesario para que la administradora pueda emitir los cheques de pago correspondientes. Dicho trámite retrasa las actividades autorizadas por el Consejo.

Otro aspecto que dificulta la operación del fondo es la aprobación de desembolsos que no todos los miembros del Consejo están convencidos que deban hacerse, como es el caso del pago a guardabosques (alcaldes auxiliares).

La falta de comunicación y coordinación en la administración de los recursos ha impedido tener informes detallados de los montos totales recibidos y los montos ejercidos con base en los rubros establecidos en los planes operativos anuales.

10. ¿A cuánto asciende el monto del presupuesto anual?

Según lo marca el plan operativo anual 2007, el monto anual asciende a US\$ 635,800.00 (Seiscientos treinta y cinco mil ochocientos dólares), de los cuales 79,800.00 serían aportación del Consejo, 4,700.00 del municipio, 199,000.00 de Forcuencas y 352,300.00 estaban pendientes de encontrar el financiamiento. A la fecha, no se cuenta con el monto esperado de Forcuencas y tampoco se ha encontrado financiamiento para alcanzar el monto pendiente.

11. ¿En qué rubros y con qué porcentaje se ha distribuido el presupuesto anual?

Rubros	Costo total (dólares)	% del total	Aporte consejo	% del aporte consejo
Organización para la ejecución, sistematización y comunicación	47,200.00	7.4	13,250.00	16.6
Estrategias para la participación ciudadana en el manejo de cuencas	15,700.00	2.4	9,100.00	11.4
Ordenamiento territorial	6,500.00	1	3,250.00	4.1
Programa de inversiones	532,500.00	83.8	37,250.00	46.7
Financiamiento y gestión ecoempresarial	10,800.00	1.6	5,400.00	6.7
Capacitación del Consejo en cogestión de cuencas	23,100.00	3.8	11,550.00	14.5
Total	635,800.00	100	79,800.00	100

12. ¿En qué proyecto se ha invertido más recursos económicos?

Con base en la información de los miembros del Consejo, en el informe financiero del presupuesto aprobado 2006 y en el libro diario del sistema contable del Consejo de Cuenca del periodo enero a abril del 2007, se han invertido más recursos en los proyectos: cajas rurales y cercado y protección de fuentes de agua; sin embargo, no se tiene precisión en la información financiera para determinar los montos exactos según los rubros o proyectos indicados en el plan operativo anual, ya que todos los gastos o desembolsos hechos se van enlistando en el libro diario sin considerar el proyecto al que pertenecen, solamente se especifica el monto, beneficiario y el concepto. De tal suerte que a la fecha no se sabe con certeza el monto ejercido de cada proyecto.

13. ¿Se supervisan y verifican las actividades y proyectos autorizados hasta su conclusión?

Los miembros del Consejo de Cuenca participan activamente supervisando la ejecución de los proyectos, verificando que se lleven a cabo las obras o actividades que fueron aprobadas, asimismo, inspeccionan que tanto el material usado como los gastos en general estén de acuerdo a los montos autorizados. Al término de las actividades realizan una inspección final para dar por terminado el proyecto.

14. ¿El Consejo cuenta con las comprobaciones de gastos originales e informes finales de los proyectos autorizados y ejecutados?

Dado que el Consejo no cuenta con los perfiles de los proyectos autorizados, tampoco se solicitan informes finales al término de la ejecución de los proyectos, solamente basta con la verificación en campo para cerciorar que se llevaron a cabo las acciones aprobadas. Respecto a las comprobaciones, el Consejo solicita facturas de los gastos incurridos en las actividades realizadas.

15. ¿Recuperan parte de los fondos desembolsados?

Actualmente, la única recuperación de fondos son los ingresos provenientes de los intereses de cajas rurales, las cuales al momento de hacerles entrega del préstamo por Lps. 50,000.00, inmediatamente depositan en una cuenta del Consejo de Cuenca (diferente a la cuenta del fondo ambiental) el equivalente a Lps. 6,000.00 que corresponde al pago de intereses (12%) del primer año. Hasta septiembre del 2007 vence el plazo de la primera caja rural y deberá reembolsar el préstamo al fondo ambiental.

16. ¿A cuánto asciende el monto obtenido de las cajas rurales para el Consejo?

A la fecha, existe en la cuenta del Consejo de Cuenca la cantidad de Lps. 42,150.00 por concepto de depósito de intereses de siete cajas rurales.

17. ¿Por medio de qué mecanismo recuperan parte de los fondos?

Con la implementación de contratos vinculantes, que son establecidos a través de la creación de las cajas rurales.

18. ¿Todas las cajas rurales están ubicadas en áreas críticas en las que se pueda implementar el contrato vinculante?

En los mapas de los contratos vinculantes se señala la superficie comprometida para su protección, dentro de la zona de protección (1039.81 ha) se ubican dos contratos suscritos por las cajas rurales El Cantón y Buena Vista que comprenden un total de 170 ha.

Respecto a los testimonios de los miembros del Consejo, existen cajas que no están bajo los principios del contrato vinculante porque no se ubican en áreas críticas, tal es el caso de las administradas por el grupo de artesanos y centros educativos. Al respecto, las opiniones están divididas. Existen miembros que coinciden en la conveniencia de tenerlas porque se promueve la educación ambiental y que solamente es necesario adecuar el contrato a las condiciones particulares de cada caso; otros miembros opinan que simplemente no se está cumpliendo con el objetivo del contrato porque los integrantes de las cajas no conocen las áreas que les fueron asignadas para su protección.

19. ¿Se supervisa el cumplimiento del contrato?

El contrato indica que deberá hacerse una delimitación de las zonas bajo contrato vinculante, que consiste en pintar una línea de color rojo a los árboles ubicados en la periferia de la zona, esta actividad está pendiente de llevarse a cabo en las siete cajas constituidas hasta la fecha. En este sentido, aún no se ha comenzado la supervisión en campo del cumplimiento del contrato, sin embargo, actualmente se está elaborando una guía para implementar el monitoreo tanto del funcionamiento de las cajas, como del cumplimiento del contrato, que en breve se pondrá en práctica por los mismos miembros del Consejo.

20. ¿El mecanismo de cajas rurales ha funcionado para mejorar el medio ambiente?

De acuerdo a lo manifestado por el Consejo de Cuenca, en este año disminuyeron los incendios forestales en el municipio en general, asimismo, los agricultores han comenzado a utilizar agroquímicos menos dañinos en sus cultivos así como considerar la siembra perpendicular a la pendiente. Otro logro importante ha sido las denuncias, por parte de los socios de las cajas, de tala ilegal de árboles y extracción de materiales; dichas denuncias las hacen directamente a la UMA y a la dirección de justicia de la Municipalidad. Acciones como las anteriores se van haciendo costumbre en los productores y de esa forma contribuyen a mejorar las condiciones del ambiente.

21. ¿Poseen estados financieros? ¿Cuál es el más reciente? Anexarlo

Poseen estados de la cuenta del fondo ambiental bajo el nombre "Tesorería municipal de Valle de Ángeles – CATIE FOCUENCAS", los cuales son emitidos por el banco de occidente mensualmente. A esta fecha el más reciente es del mes de abril de 2007 (se anexa).

22. ¿Se informa frec uentemente al Consejo sobre el sistema financiero? ¿De qué forma?

Según testimonio de la persona administradora del fondo ambiental, se informa frecuentemente al tesorero del Consejo de Cuenca sobre los estados de cuenta que envía el banco para identificar el saldo disponible actual, ya que dicha información es fundamental en las reuniones de Consejo para poder determinar las aprobaciones de solicitudes presentadas. También se informa al tesorero sobre las conciliaciones bancarias, para corroborar los ingresos y egresos del fondo.

En cuanto a los demás integrantes del Consejo, en lo que va del año (enero a abril) no se les ha informado oficialmente sobre el sistema financiero, donde se les explique, por ejemplo, los gastos efectuados en cada proyecto contenido en el plan operativo anual, el monto total ejecutado a la fecha, el monto total disponible, entre otros. Por lo tanto no existe una frecuencia específica para informar sobre el sistema financiero.

23. ¿Se promueve la discusión del informe financiero en reunión de Consejo?

En realidad no se ha promovido la discusión en cuanto a sistema financiero se refiere, el Consejo tiene conocimiento del saldo disponible para determinar si tienen recurso para aprobar o no las solicitudes recibidas, y de las conciliaciones para saber si están conforme lo estipula el banco.

24. ¿Cuál es el saldo disponible actual?

De acuerdo con el estado de cuenta del mes de abril de 2007, el fondo ambiental cuenta con Lps. 497,528.03 (Cuatrocientos noventa y siete mil quinientos veintiocho lempiras).

25. Con base en el plan operativo anual vigente ¿Cuántos proyectos y actividades quedan pendientes y cuál es el monto al que ascienden?

El plan operativo anual 2007 contiene un listado amplio de actividades enmarcadas en 6 grandes proyectos, muchas de ellas están en proceso de ejecución y difícilmente se cuenta con actividades concluidas en su totalidad, sin embargo, se pueden presentar a groso modo un total de 19 actividades pendientes por un monto total de US\$ 273,700.00 del cual corresponde aportar al Consejo la cantidad de US\$ 39,350.00

Proyecto	Actividades
Organización para la ejecución, sistematización y comunicación	Elaboración del plan de comunicación, boletines trimestrales y anuales, equipamiento de juntas de agua y comités ambientales, revisión de áreas de contratos vinculantes, organización y capacitación de juntas de agua y comités ambientales, activación de voluntarios de invierno, curso modular para manejo de fondos, cuarto módulo de SIG, gira educativa con el municipio, gira educativa Consejo y miembros de asociaciones
Estrategias para la participación ciudadana en el manejo de cuencas	Propuesta para la participación ciudadana, plan de actividades para cada grupo local
Ordenamiento territorial	Recopilación de información sobre tenencia de tierra
Programa de inversiones	Sistema integrado de cobro municipal, control de aguas servidas
Financiamiento y gestión ecoempresarial	Definición de financiamiento y retorno de inversión, supervisión y seguimiento de contratos
Capacitación del Consejo en cogestión de cuencas	Giras de intercambio, comunicación

26. Del monto total aportado por Asdi, ¿A cuánto ascienden el monto ejercido y remanente a la fecha? ¿Cuánto tiempo podría sostenerse el Consejo con el capital remanente?

Así como el Consejo no tiene precisión de los montos ejercidos para cada proyecto, tampoco tienen conocimiento exacto de los montos que han sido depositados por el CATIE al fondo ambiental. Conociendo este último y el saldo disponible actual podrían calcular el monto total ejercido. De igual forma tampoco pueden calcular el monto que falta ser depositado. Por lo tanto, no se tiene conocimiento exacto del monto ejercido y el remanente.

Con base en los estados de cuenta emitidos por el Banco de Occidente a partir de febrero de 2006 y hasta abril de 2007, hasta la fecha el Consejo de Cuenca ha recibido en la cuenta del fondo ambiental un monto total de US\$ 97,000.00, depositados en cuatro transferencias hechas por el CATIE de la siguiente manera:

Fecha	Monto (US\$)	Monto (Lps.)
4 enero 2006	27,000.00	510,030.00
27 julio 2006	30,000.00	566,856.00
19 octubre 2006	20,000.00	377,904.00
24 abril 2007	20,000.00	377,902.00
Total	97,000.00	1,832,692.00

Dado que el monto total de la donación para el Consejo asciende a US\$ 200,000.00, quedan pendientes de ser transferidos al fondo ambiental la cantidad de US\$103,000.00.

Por otra parte, de los US\$ 97,000.00 que se han depositado al fondo, el saldo disponible hasta el 30 de abril de 2007 es de Lps. 497,528.03 (aproximadamente US\$ 26,330.00), por lo tanto se puede deducir que el saldo ejecutado de febrero del 2006 hasta abril del 2007 es de US\$ 70,670.00 y el saldo total remanente es de aproximadamente US\$ 129,330.00.

Dado que existen actividades en el plan operativo anual 2007 pendientes de ejecutar, por un monto total aproximado de US\$ 273,700.00 del cual corresponde aportar al Consejo la cantidad de US\$ 39,350.00, tendría capacidad financiera para poder ejecutarlos, sin embargo, como no se ha logrado canalizar el recurso que se tenía contemplado para reunir el monto total, aún con el saldo remanente, no se lograría concluir las actividades del plan operativo 2007.

Además de lo anterior, no se ha conseguido financiamiento para poder cumplir con todos los proyectos contenidos en el plan de cogestión, quedando pendientes 18 de 24 proyectos, los cuales fueron priorizados de un total de 40.

27. ¿Cuál es la frecuencia de fiscalización interna del uso de los recursos económicos?

Por parte del fiscal del Consejo de Cuenca nunca se ha llevado a cabo una fiscalización de los recursos económicos. Por su parte, el CATIE mantiene una supervisión continua de los desembolsos que hace el Consejo y este último emite informes mensuales.

28. ¿Han conseguido recursos externos para su operación?

Hasta la fecha el Consejo de Cuenca no ha obtenido recursos económicos externos diferentes a los obtenidos por la cooperación Sueca.

29. ¿El Consejo elabora y ejecuta proyectos para obtener recursos económicos que contribuyan a su funcionamiento?

El Consejo de Cuenca no ha elaborado ni ejecutado proyectos con el fin de obtener recursos propios para su funcionamiento o para implementar su plan de cogestión.

30. ¿Cuántas solicitudes para obtener financiamiento han elaborado? ¿De qué tipo?

Los miembros del Consejo de Cuenca manifiestan no haber hecho solicitudes para obtener financiamiento, indican que están esperando la personería jurídica para poder hacerlo.

Sin embargo, el coordinador del programa menciona una serie de solicitudes presentadas a diferentes organizaciones con el fin de recabar fondos para ejecutar algunos proyectos. Las solicitudes mencionadas son las siguientes:

No.	Tipo de solicitud	Solicitado a:	Monto (US\$)	Año
1	Infraestructura básica para el desarrollo de Valle de Ángeles (educación, salud, comunicación y reactivación económica)	Consejo Consultivo para la estrategia de reducción de la pobreza	8, 486, 666.00	2005
2	Sistema de agua potable y alcantarillado	Unión Europea (PRAC)	-----	
3	Desarrollo empresarial rural	Embajada de Holanda	-----	
4	Asistencia técnica para agroindustria	Embajada de Malta	-----	
5	Asistencia técnica para el desarrollo de estrategias de comercialización	Embajada de Argentina	-----	
6	Implementación de proyectos dendroenergéticos y guardabosques	Proyecto innovar	100,000.00	2006
7	Mitigación de desastres naturales en la quebrada Honda	PMDN	80,000.00	
8	Equipamiento de juntas de agua	FORCUENCAS	15,000.00	
9	Varios tipos	Embajada de Japón	360,000.00	
10	Asistencia técnica para la institucionalización del Consejo de Cuenca	Agencia Española de Cooperación	-----	
11	Tanque de agua para Cerro Grande	FHIS	100,000.00	
12	Bono tecnológico para cajas rurales (dotación de semilla y fertilizantes)	DICTA	12,500	

No.	Tipo de solicitud	Solicitado a:	Monto (US\$)	Año
13	Infraestructura tecnológica	Ministerio de Gobernación	-----	
14	Implementación de un PSA	Diálogo con Alcaldía municipal de Tegucigalpa	-----	
15	Proyecto de agua para Cerro Grande y Cañadas	Agencia Canadiense de Cooperación	350,000.00	
16	Reforestación	SERNA	-----	
17	Apoyo técnico de campo	INFOP	-----	2007
18	Medicamentos para centros de salud del municipio	Iglesia Católica	12,500.00 en medicamentos	
19	Descuento en análisis de agua de las fuentes del municipio	SANAA	-----	2006 y 2007

31. ¿Cuántas han sido aprobadas? ¿Cuál es el monto total aprobado?

Con base en el testimonio del coordinador se han aprobado las tres solicitudes siguientes: mitigación de desastres naturales en la quebrada Honda, el año 2005 por un monto total de US\$ 80,000.00. Bono tecnológico para cajas rurales, que consiste en dotación de semilla y fertilizantes a 107 familias, que asciende a un monto de US\$ 12,500.00. Finalmente una donación permanente semestral de un lote de medicamentos distribuidos en los centros de salud del municipio de Valle de Ángeles, que asciende a un monto de US\$ 30,000.00 por lote. El monto total es de US\$ 122,500.00, recordando que parte del recurso aprobado se hizo en especie.

32. Con el fondo ambiental que se invierte en actividades o proyectos para apoyar a las comunidades o grupos organizados ¿Han logrado canalizar recursos de otras organizaciones que complementen los apoyos?

Eventualmente, para algunos proyectos principalmente relacionados con el agua ha sucedido el caso contrario, los fondos administrados por el Consejo han complementado fondos de la Municipalidad. En general no se han logrado planificar intervenciones con fondos complementarios de algún tipo de organización local, nacional, gubernamental o no gubernamental.

33. ¿Cuáles son los problemas y/o dificultades que han tenido para lograr financiamiento?

La razón manifestada por el Consejo de Cuenca es que no tienen personería jurídica, siendo esa la falta de autonomía la principal dificultad.

Por su parte el coordinador manifiesta que los cooperantes solicitan gran cantidad de requisitos, muchos de los cuales son inaccesibles para el municipio, sobre todo porque Valle de Ángeles está considerado como un municipio turístico. Además, los requisitos son distintos para cada cooperante y la falta de tiempo para hacer los trámites es un factor decisivo.

34. ¿Qué estrategias y acciones de financiamiento y apalancamiento de recursos tiene planificadas el Consejo para su propio funcionamiento? ¿Y para la cogestión de la cuenca?

Una vez obtenida la personería jurídica piensan elaborar perfiles de proyectos para remitir solicitudes de apoyo a varios organismos donantes.

35. ¿Cuáles han sido ya implementadas?

Actualmente el Consejo de Cuenca, aprovechando la conclusión de la capacitación sobre elaboración de proyectos y con la colaboración del coordinador, está diseñando una serie de perfiles de proyectos para enviar solicitudes de apoyo a diferentes organismos:

No.	Tipo de solicitud	Solicitado a:	Monto (US\$)
1	Centro de acopio y embalaje, desarrollo de hortalizas y frutales, reparación de caminos	Cuenta del milenio, cuya convocatoria vence a finales de mayo de 2007	1,000,000.00
2	Construcción colegio de Cerro Grande	Embajada de Japón	Aún no se tiene contemplado el monto exacto
3	Escuela de educación ambiental		
4	Relleno sanitario		
5	Maquinaria para manejo de desastres		
6	Reconstrucción de los centros de salud		
7	Fogones, cercado de fuentes de agua, letrinas		
8	Anfiteatro-alberque		

36. Si fuese así, ¿Qué resultados han tenido?

Aún no se tienen resultados específicos pero se espera contar con la aprobación de alguna solicitud y poder llevarla a cabo.

37. ¿Existen convenios y alianzas estratégicas entre el Consejo y organizaciones e instituciones?

Recientemente el coordinador estuvo en negociación con el programa Forcuencas para poder establecer alianzas entre este y el Consejo, ello permitiría contar con más recursos económicos para la ejecución de los proyectos del plan de cogestión, sin embargo, por problemas laborales de los integrantes de Forcuencas, el personal fue removido y no se logró concretar el convenio. De tal suerte que a la fecha no se cuenta con convenios y alianzas con otras organizaciones.

38. Según la opinión del Consejo ¿Existen externalidades inherentes a la cuenca, como turismo, agroindustria, comercio, etc. que el Consejo pudiera aprovechar para canalizar recursos y cumplir con sus objetivos?

Los miembros del Consejo aseguran que el turismo es la principal actividad que pueden implementar en la cuenca para poder obtener recursos económicos que contribuyan al cumplimiento de sus objetivos. Afirman que es una actividad viable y con futuro, que además de proveer de fondos al Consejo, serviría para fomentar directamente la protección del medio ambiente. Es por ello que se enfocarán en el turismo a partir de la obtención de la personería, de ahí que en este momento están considerando la elaboración del proyecto para la construcción de una escuela ambiental, que dará servicio de hotel a grupos de jóvenes.

39. De las siguientes opciones, ¿Cuáles fuentes de financiamiento considera el Consejo de Cuenca que serían viables en Valle de Ángeles?:

- a. Apoyo de cooperantes y donantes (recursos tecnológicos, materiales, insumos, humanos y financieros)
- b. Aplicar tarifas reales a los servicios de recursos claves como el agua para consumo humano, riego, hidroenergía o industria
- c. Venta de servicios ambientales (fijación de CO₂, producción de O₂, agua, biodiversidad, belleza escénica, etc.)
- d. Contribución del gobierno central y aporte de la empresa privada
- e. Canon por vertidos contaminantes o por uso de recursos naturales de la cuenca
- f. Aportes de proyectos y programas
- g. Fondo del estado
- h. Utilizar la modalidad de tasas o impuestos ambientales, aplicadas a las actividades productivas industriales, transporte, comercio y otros servicios relacionados al medio ambiente
- i. Otro: _____

El Consejo de Cuenca considera que las fuentes de financiamiento viables en este momento, según el orden de mención, son las siguientes:

- a. Apoyo de cooperantes y donantes (recursos tecnológicos, materiales, insumos, humanos y financieros)
- c. Venta de servicios ambientales (fijación de CO₂, producción de O₂, agua, biodiversidad, belleza escénica, etc.)
- h. Utilizar la modalidad de tasas o impuestos ambientales, aplicadas a las actividades productivas industriales, transporte, comercio y otros servicios relacionados al medio ambiente
- f. Aportes de proyectos y programas

Cuando se cuente con el estado de cuenta más reciente, este puede ser anexado.

Responsable de la toma de datos:

Nombre: _____ Cargo: _____

Firma: _____ Fecha: _____

Supervisión:

Nombre: _____ Cargo: Coordinador del indicador

Firma: _____ Fecha: _____

4.2.8.5 Discusión y lecciones aprendidas

Los mecanismos de financiamiento son necesarios para alcanzar la sostenibilidad de cogestión de la microcuenca, ya que significan un sustento económico para todas las actividades. Con la implementación del indicador mecanismos de financiamiento se logran visualizar las ventajas y desventajas de los métodos adoptados, así como los aciertos y dificultades en la búsqueda de nuevos mecanismos.

En el proceso de validación del indicador se requirió además de los miembros del Consejo, la participación de su personal administrativo, ya que es el responsable de manejar gran parte de la información requerida en el formato. Esto no significó problema alguno pues resultó fácil de monitorear.

El indicador no requirió de costos mayores para su implementación, pues el protocolo fue elaborado de manera que estuviera acorde con las aptitudes de los participantes y que no requiriera de inversiones grandes que obstaculizaran en un futuro su monitoreo.

A pesar de la sencillez del protocolo se obtuvieron datos de calidad que permitieron identificar

las debilidades del Consejo de Cuenca como organización gestora de recursos financieros, con lo cual se buscará hacer más eficientes los procedimientos para obtener nuevas y mejores oportunidades de financiamiento.

La principal ventaja de la participación de los miembros del Consejo de Cuenca y el personal administrativo en el proceso de obtención de línea base, fue la adaptación y adopción del protocolo con base en sus capacidades y considerando sus recomendaciones. Además de ello, el procedimiento permitió al Consejo de Cuenca darse cuenta de lo poco informados que están sobre su mecanismo de financiamiento actual, incluso sobre la distribución del recurso realizada hasta la fecha. Asimismo, analizaron la importancia de llevar a cabo gestiones para lograr nuevos mecanismos que les permitan cumplir con los proyectos contenidos en su planificación.

Conforme el Consejo de Cuenca retome los resultados del monitoreo y pongan en práctica las decisiones tomadas a partir de los mismos, comenzarán a surgir más oportunidades de financiamiento que permitan la sostenibilidad de la cogestión de la microcuenca, beneficiándose con ello todos los pobladores de la misma.

Algunas reflexiones y lecciones aprendidas durante el proceso fueron las siguientes:

1. Se tuvieron dificultades para obtener datos del indicador debido a que no existía un orden definido por el Consejo para el almacenamiento y manejo de la información financiera, encontrándose vacíos que obstaculizaron el proceso de implementación.
2. Los miembros del Consejo estaban muy desinformados en lo relacionado con este indicador, de tal manera que hubo necesidad de apoyarse en información secundaria como: archivo de estados de cuenta para detectar los depósitos y el saldo disponible; archivo de solicitudes de apoyo hechas por el Consejo con sus respectivas respuestas; informes de proyectos ejecutados; archivo y base de datos del plan operativo anual; bases de datos financieras, entre otros.
3. Debe existir una buena comunicación y coordinación entre el personal administrativo y el Consejo de Cuenca, para que todos adquieran conocimiento de los asuntos financieros, puedan tener mayor control y empoderamiento como organización local que dispone de recursos para el manejo y gestión de la microcuenca.

4.2.9 INDICADOR: *Elaboración e implementación del plan de cogestión de cuencas*

4.2.9.1 Caracterización del indicador

- 1) Tipo de indicador: socioambiental
- 2) Descripción: el enfoque de la cogestión de cuencas requiere de un instrumento directriz que permita orientar y operativizar su propuesta en el campo, así como la participación de los diferentes actores. Es importante y necesario para integrar el manejo bajo una modalidad participativa y de toma de decisiones con responsabilidades compartidas para promover los cambios e impactos en el mediano y largo plazo (Faustino et al. 2007).

El plan de cogestión señala los procesos a desarrollar, partiendo del análisis de contexto, ordenamiento territorial y los programas estructurados para su operatividad. Se establecen objetivos, se definen las actividades necesarias para alcanzar dichos objetivos, se cuantifican los recursos necesarios de distintos tipos (humanos, financieros, tiempo) para realizar las actividades y se establecen indicadores para medir el éxito de las actividades planeadas. Se construye con la participación activa de los actores y plantea que en su implementación se pueden tomar medidas de ajuste con base a reflexiones para mejorar la planificación inicial, esto basado en el principio de cogestión adaptativa.

Los componentes del indicador consisten en una serie de preguntas dirigidas a los miembros del Consejo u organización similar. Están orientadas a la obtención de información sobre la planificación actual (plan de cogestión), tal como la participación para su elaboración y ejecución, los proyectos contenidos, concluidos, ejecutados y pendientes, las dificultades que se han tenido en la ejecución, conocer si se ha dado la internalización del plan en el gobierno local, la socialización y difusión dentro y fuera del municipio, etc.

Algunas de las preguntas orientadoras que forman parte del indicador son las siguientes: ¿Cuándo se elaboró su planificación de largo plazo (plan de cogestión)?, ¿Quiénes participaron en la elaboración?, ¿Qué dificultades se han presentado en la ejecución del plan?, ¿El plan de cogestión ha sido internalizado en el gobierno local y considerado como un camino para el desarrollo estratégico y operativo para el municipio?, ¿Se han desarrollado estrategias sostenibles para el manejo de la cuenca?, ¿Qué estrategias de comunicación se han utilizado para difundir el plan de cogestión a diferentes tipos de actores locales?, ¿Con qué frecuencia se hace una retroalimentación para implementar medidas de ajuste, con base en reflexiones, para mejorar la planificación inicial?

- 3) Importancia y utilidad del indicador: un monitoreo continuo de este indicador permitirá visualizar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en aspectos de planificación, es decir, plan de cogestión y plan operativo anual. Se pretende que los resultados motiven a los miembros del Consejo a identificar las acciones exitosas y a esforzarse para mejorar los aspectos débiles producto del monitoreo. Todo ello con el fin de mejorar el proceso de cogestión en la cuenca.

Una vez analizados los resultados, el Consejo está en condición de hacer una reflexión sobre la necesidad de continuar con las actividades del plan de cogestión como hasta ese momento o si se requiere de cambios y decisiones oportunas.

- 4) Frecuencia de monitoreo: en este indicador puede suceder lo siguiente,
- 4.1) que el Consejo de Cuenca u organización similar ya tenga experiencia previa y por tanto, esté fortalecido en estos aspectos. Cuando esto suceda se puede retomar el monitoreo una vez al año para lograr tener un periodo de tiempo que nos permita visualizar nuevos cambios y mejoras respecto a los resultados anteriores inmediatos.
- 4.2) que el Consejo de Cuenca u organización similar esté iniciando con la experiencia y por tanto, requiera más atención en los aspectos contenidos en el indicador. Ante esta situación es conveniente una frecuencia de monitoreo semestral, pues les permitirá rectificar el camino y no desviar las actividades prioritarias contenidas en los planes de cogestión y operativo anual, situación que se dificultaría si se realizara el monitoreo

anualmente, pues en ese lapso de tiempo se correría el riesgo de perder detalles e información relevante, incluso el propio interés del Consejo.

Además es conveniente aclarar que las labores de monitoreo deberán ser retomadas frecuentemente, según un cronograma anual de actividades de monitoreo.

- 5) Actor responsable: Consejo de Cuenca u organización similar.
- 6) Coordinador del indicador: indicar el nombre del coordinador designado en la reunión de selección de los indicadores, así como el cargo actual desempeñado. Un miembro del Consejo de Cuenca es oportuno como coordinador.
- 7) Personal comprometido para levantar la información: los miembros del Consejo de Cuenca serán responsables de levantar la información correspondiente a este indicador. El coordinador debe tener presente la fecha del monitoreo, por lo que antes expone al Consejo en una de sus sesiones ordinarias lo siguiente:
 - ✍ Agendar una reunión especial para retomar, en grupo, las preguntas orientadoras del indicador, las cuales están contenidas en el formato. A partir de las preguntas y respuestas se promoverá la autoevaluación y reflexión del Consejo.

El Consejo decidirá si la secretaria u otro miembro se hacen cargo de transcribir los resultados como lo marca el instructivo del formato. En caso necesario, el Consejo puede solicitar la colaboración de su parte técnica¹⁸ en el proceso de monitoreo.

- 8) Usuarios de la información: el Consejo de Cuenca para mejorar sus quehaceres, eventualmente pueden darlo a conocer a las organizaciones que representan como la Municipalidad, juntas de agua, centros educativos, cajas rurales, agricultores, centros

¹⁸ Debe entenderse como parte técnica del Consejo, la persona contratada por este para desarrollar las labores operativas, o bien, la persona o grupo de personas miembros o no del Consejo y designadas por el mismo, para cumplir con dichas labores operativas y de monitoreo.

de salud, asamblea general del Consejo de Cuenca, etc.

- 9) Lugar o sitio específico donde se levantan los datos: la oficina del Consejo o el lugar en el que se reúnan es el espacio donde se puede llevar a cabo el monitoreo. Es ahí también donde se archivan informes y documentación necesaria para analizar cualquier situación o duda que surja al momento del monitoreo.

- 10) Técnicas e instrumentos utilizados para obtener la información:

-*Grupo focal:* es una reunión con modalidad de entrevista grupal, abierta y estructurada, en donde se procura que un grupo de personas seleccionadas, discutan y elaboren, desde la experiencia personal, una temática o hecho social que es objeto de investigación (Madriz 2000).

Para el monitoreo del presente indicador se requiere que todos los miembros del Consejo se reúnan. En dicha reunión se nombrará a una persona para que haga lectura de las preguntas orientadoras contenidas en el formato, estas se van respondiendo una por una, con la participación de todos. Con esto se pretende iniciar la discusión grupal que permita autoevaluarse y reflexionar sobre la situación actual del cumplimiento del plan de cogestión, incluso en monitoreos futuros el procedimiento permitirá comparar los resultados obtenidos en la línea base, o bien, en el monitoreo anterior inmediato.

Posiblemente después de realizar el grupo focal se requiera de más información, para lo cual será necesario hacer una búsqueda de información en diferentes documentos como: archivo de solicitudes hechas al Consejo, informes de proyectos ejecutados, archivo y base de datos del plan operativo anual, entre otros.

- 11) Costo: se consideran gastos para la reunión en la que se lleva a cabo el grupo focal por un monto total por monitoreo de US\$50, considerando un pago mínimo para el transporte de los miembros del Consejo, con el fin de aumentar la posibilidad de participación.

- 12) Tiempo: es necesario que los miembros del Consejo dispongan de un día completo para realizar el grupo focal en el que se dará respuesta a las preguntas del indicador. En la medida de lo posible, dividir las preguntas en dos partes y abordarlas en dos días para que los participantes no se agoten y puedan atender mejor el diálogo y el análisis grupal.
- 13) Red de información: el Consejo dispone de todos los formatos de monitoreo, por tanto, obtienen el formato para este indicador del archivo correspondiente al monitoreo. En la reunión grupal se analizan los resultados de las preguntas-respuestas haciendo una reflexión conjunta. Con toda la información obtenida, el miembro designado está en condición de llenar el formato del indicador como lo marca el instructivo. Desde este momento queda la información en manos del Consejo.
- 14) Forma de registro y almacenamiento de datos: el miembro del Consejo que fue designado para dar lectura a las preguntas es quien transcribirá las respuestas conforme el formato, una vez hecho esto se encarga de colocarlo debidamente lleno en el archivo del monitoreo y en la base de datos electrónica.

Si se considera oportuna la participación de la parte técnica, esta puede colaborar o asesorar a dicho miembro para las actividades necesarias.

- 15) Responsable de organizar la información: al igual que en otros indicadores del monitoreo, la parte técnica del Consejo organizará¹⁹ la información de los resultados obtenidos, con el fin de presentarlos al Consejo en una reunión posterior, como lo indica el cronograma anual de actividades de monitoreo. Lo anterior para que el Consejo determine las acciones a seguir a partir del resultado de este indicador.

¹⁹ Organizar se refiere al hecho de que la parte técnica retome los resultados del indicador para detectar algún dato de relevancia y/o preparar un breve informe al Consejo con el fin de que este lo retome, conforme lo establece el cronograma anual de actividades de monitoreo, para la toma de decisiones e implementación de acciones necesarias.

Es importante que el Consejo de Cuenca tenga presente su cronograma anual de monitoreo, para que agende las reuniones en las que se retomarán los resultados de los indicadores monitoreados.

- 16) Monitoreo posterior: el coordinador del indicador deberá estar pendiente de la próxima fecha de monitoreo para realizar el procedimiento del inciso 7. Asimismo, el Consejo designará el próximo miembro que realizará las preguntas del indicador mediante un grupo focal, así como la integración de respuestas en el formato correspondiente.

- 17) Capacitación y supervisión: considerando la facilidad para aplicar el formato del indicador, así como la existencia del instructivo correspondiente, todos los miembros del Consejo están en condición para implementar el monitoreo de este indicador, así como para capacitar a otras personas en caso necesario. De igual forma la supervisión la puede realizar cualquier miembro del Consejo independientemente del cargo que ocupe.

El aspecto necesario en este sentido es la organización del Consejo para implementar de forma ordenada, tanto este indicador, como el monitoreo en general.

4.2.9.2 Formato para levantar información

FORMATO PARA TOMA DE DATOS DEL INDICADOR: ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE COGESTIÓN DE CUENCAS

Consejo de Cuenca: _____

Microcuenca/Municipalidad: _____

Fecha: _____

1. ¿Cuándo se elaboró su planificación de largo plazo (plan de cogestión)?
2. ¿Quiénes participaron en la elaboración?
3. ¿En qué fecha se inició su ejecución?
4. ¿Cuántas organizaciones o instituciones participaron activamente en el inicio de la ejecución?
5. ¿Cada cuánto tiempo se analiza y discute en reunión del Consejo?
6. ¿Cuántos proyectos están incluidos en el plan de cogestión? ¿Todos se relacionan con la problemática ambiental prioritaria?
7. ¿Se han hecho modificaciones al plan? ¿En qué rubros?
8. De los ejes o secciones especificadas en el plan, por ejemplo: manejo del bosque y aguas, desarrollo del ecoturismo, agroindustria y pequeña empresa, etc. ¿De cuál se han ejecutado más proyectos?
9. ¿Existen proyectos priorizados?
10. ¿Cuáles se han concluido?

Ejes	Proyectos

11. ¿Cuáles están actualmente en ejecución?

Ejes	Proyectos

12. ¿Cuáles están pendientes y cómo se piensa ejecutarlos? ¿En cuánto tiempo?

Ejes	Proyectos

13. ¿Qué dificultades se han presentado en la ejecución del plan? (Recurso humano, financiero, tiempo, etc.)

14. Actualmente, ¿Cuántas organizaciones e instituciones participan en la ejecución del plan de cogestión? ¿Existe convergencia de sus intereses y tienen asignadas responsabilidades?

Actores	Responsabilidades	Observaciones

15. ¿Cómo se ha fortalecido la capacidad de gestión de los actores locales?
16. ¿Cómo se tiene contemplada la formación de capacidades a largo plazo?
17. ¿Con cuánto recurso económico se iniciaron las actividades? ¿Cuánto queda disponible?
18. ¿Se ha hecho un ordenamiento territorial y se ha puesto en práctica? En caso negativo, ¿Por qué no?
19. ¿Se ha cumplido con un programa de capacitación inmediata?

Cursos de capacitación	Cumplimiento

20. ¿El plan de cogestión ha sido internalizado en el gobierno local y considerado como un camino para el desarrollo estratégico y operativo para el municipio? ¿Ha quedado inserto en el plan rector del municipio?
21. ¿El plan ha sido socializado dentro del municipio y con diferentes instancias nacionales?
22. ¿Qué estrategias de comunicación se han utilizado para difundir el plan de cogestión a diferentes tipos de actores locales?
23. ¿Se hacen reuniones para que los proyectos y programas evacuen su agenda y se planifiquen las acciones a seguir?
24. ¿Se da seguimiento en campo a las solicitudes de apoyo aprobadas por el Consejo de Cuenca?
25. ¿Se publica un boletín local para ir divulgando los resultados y experiencias a la comunidad?
26. ¿Se ha mejorado la calidad de vida de los pobladores de la cuenca? ¿Por qué?
27. ¿Cuáles mecanismos de financiamiento han sido adoptados?
28. ¿Se han identificado y gestionado recursos financieros para atender las prioridades de inversión en la cuenca?
29. ¿Se han desarrollado estrategias sostenibles para el manejo de la cuenca?
30. ¿Se han desarrollado temas de educación ambiental?
31. ¿Cuál es la utilidad de disponer de un plan de cogestión?
32. ¿Se han aplicado elementos de cogestión de cuenca? ¿De qué forma?
 - ✍ Visión y enfoque basado en procesos:
 - ✍ Gobernanza
 - ✍ Institucionalidad:
 - ✍ Organización:
 - ✍ Ordenamiento territorial:
 - ✍ Planificación (plan de cogestión):
 - ✍ Participación real en la toma de decisiones:
 - ✍ Alianzas y concertación:
 - ✍ Mecanismos de financiamiento permanente
 - ✍ Línea base y sistema de monitoreo:
 - ✍ Sistematización de experiencias y comunicación:
33. ¿Con qué frecuencia se hace una retroalimentación para implementar medidas de ajuste, con base en reflexiones, para mejorar la planificación inicial?
34. De acuerdo con la experiencia hasta la fecha, ¿Se deben hacer cambios al plan de cogestión? ¿De qué tipo?

Para este indicador, cuando estén disponibles, se puede anexar lo siguiente: plan de cogestión, plan operativo anual vigente, cronograma anual de actividades de monitoreo.

Control o supervisión: responsable de la toma de datos

Nombre: _____ Cargo: _____

Firma: _____ Fecha: _____

4.2.9.3 Instructivo para llenar el formato del indicador

Consejo de Cuenca: indicar el nombre del Consejo que actualmente está realizando las actividades de planificación y monitoreo.

Microcuenca/Municipalidad: especificar el nombre de la microcuenca en la cual realiza sus actividades el Consejo y el municipio al que pertenece.

Fecha: indicar la fecha en la que se llevó a cabo el monitoreo (recordar la programación del cronograma anual de actividades de monitoreo).

La implementación de este indicador, al igual que el indicador de mecanismos de financiamiento, es muy sencilla. Se realiza mediante un grupo focal, es decir, en una reunión con modalidad de entrevista grupal, abierta y estructurada, en donde se debe procurar que los miembros del Consejo discutan, reflexionen y se autoevalúen.

La entrevista grupal se compone por 34 preguntas relacionadas con la planificación actual (plan de cogestión), la participación para su elaboración y ejecución, los proyectos contenidos, concluidos, ejecutados y pendientes, las dificultades que se han tenido en la ejecución, su difusión dentro y fuera del municipio, etc. Asimismo, contienen aspectos relacionados con las actividades de monitoreo de la cogestión, incluyendo los actores responsables para la implementación del mismo, entre otros.

Para cada pregunta se deberá llegar a un consenso en su respuesta e inmediatamente se escribe por la persona designada en ese momento. Posteriormente se lee a todo el grupo para verificar que lo escrito es lo que quisieron responder. El mismo procedimiento se sigue con las demás preguntas.

Particularmente para las preguntas 10, 11, 12, 14, 19 y 32 se sigue el siguiente procedimiento:

✍ Para la 10, 11 y 12 se hace una tabla para cada respuesta, es decir, una para los proyectos concluidos, otra para los proyectos en ejecución y otra para los pendientes. La tabla debe estar compuesta por dos columnas, la primera columna corresponderá al nombre del eje o sección de aquellos proyectos que estén contenidos en la segunda columna. Los ejes o

secciones deben estar marcados en el plan de cogestión.

- ☞ La respuesta de la 14 se agrupa en una tabla. En la primer columna se enlistan las organizaciones o instituciones (actores) que actualmente están participando en la ejecución del plan de cogestión; en la siguiente columna se indican las responsabilidades que se han establecido para cada actor y finalmente una última columna que contenga algunas observaciones respecto a las funciones o algún detalle relevante de dichos actores.
- ☞ La pregunta 19 tiene que ver con el cumplimiento del programa de capacitación inmediata, en la mayoría de los casos especificado en la planificación (plan de cogestión). La respuesta se agrega en una tabla, en la primera columna se enlistan todos los cursos de capacitación considerados en el plan y en la segunda columna se especifica si se cumplieron o no, quiénes lo recibieron, en qué fecha y de ser posible indicar quién lo impartió.
- ☞ En la pregunta 32 se pretende que el Consejo analice sobre los elementos de la cogestión de cuencas (visión y enfoque basado en procesos, gobernanza, institucionalidad, organización, ordenamiento territorial, planificación, participación real en la toma de decisiones, alianzas y concertación, mecanismos de financiamiento permanente, línea base y sistema de monitoreo, sistematización de experiencias y comunicación). La idea es que el Consejo discuta brevemente sobre la forma en que, hasta la fecha, se han aplicado estos elementos en la microcuenca, incluso señalar algunos ejemplos.

En algunas preguntas se requerirá de información complementaria como archivo de solicitudes hechas al Consejo, base de datos de los gastos de proyectos ejecutados y pendientes, plan de cogestión, plan operativo anual, archivo de monitoreo, entre otros. Para lo cual, tanto el coordinador del indicador como el miembro designado para efectuar las preguntas, deberán cerciorarse de que el material necesario se encuentre a disposición el día de la reunión. Puede ser solicitado a la administradora o a quien corresponda, siempre y cuando esto no signifique un sesgo en los resultados.

El responsable debe captar si los miembros del Consejo están al tanto de las cuestiones de planificación o si solamente se están basando en la documentación. De igual forma, se debe visualizar si dicha documentación está actualizada, ordenada y si contiene la información necesaria para dar respuesta a las preguntas del indicador.

Finalmente se hace una reflexión final de todos los resultados. Cabe mencionar que los resultados de este indicador, al igual que otros indicadores, se retoman en reunión del Consejo como debe señalarlo su cronograma anual de actividades de monitoreo.

Para monitoreos futuros se pueden encontrar más detalles en los resultados de la línea base, o bien, el monitoreo anterior inmediato.

4.2.9.4 Resultados de validación en la microcuenca del río La Soledad

La validación del indicador sobre planificación y monitoreo se realizó con la participación de los 8 miembros del Consejo de Cuenca. Se definió una frecuencia de monitoreo semestral debido a que la organización presenta deficiencias en su planificación y no cuenta con un sistema de monitoreo.

FORMATO PARA TOMA DE DATOS DEL INDICADOR: ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE COGESTIÓN DE CUENCAS

Consejo de Cuenca: Consejo de subcuenca del río La Soledad

Municipalidad: Valle de Ángeles, Honduras

Fecha: Junio de 2007

1. ¿Cuándo se elaboró el plan de cogestión?

Después de algunos años de esfuerzos de planificación y estudios dirigidos a conocer la demanda de las organizaciones locales y municipales con relación al desarrollo económico, social y ambiental de la cuenca del río La Soledad, en julio de 2005 se terminó el documento del plan de cogestión con la participación de diferentes organizaciones.

2. ¿Quiénes participaron en la elaboración?

Representantes de los siguientes sectores: educación, cultura, Municipalidad, juntas de agua, alcaldes auxiliares, agricultores, grupo de jóvenes y CATIE.

3. ¿En qué fecha se inició su ejecución?

Con base en el plan de cogestión se iniciaron una serie de actividades a partir de febrero del 2006, fecha en la que fue creada la cuenta mancomunada entre el Consejo de Cuenca y la Municipalidad, denominada fondo ambiental. Sin embargo, no se contaba con una planificación resumida y específica para un periodo de tiempo de corto plazo, por lo que el Consejo elaboró su primer plan operativo anual a finales del 2006 en el que se incluyeron las actividades ejecutadas anteriormente de febrero hasta esa fecha y se incluyeron además, los proyectos y actividades a ejecutar en el año 2007. A dicha planificación le denominaron plan operativo anual 2007.

4. ¿Cuántas organizaciones o instituciones participaron activamente en el inicio de la ejecución?

Juntas de agua, patronato de Cerro Grande y las Cañadas, agricultores de Montaña Grande, artesanos, sociedad civil, Municipalidad, jóvenes educatodos, Colegios de Cerro Grande y San Juancito, AMITIGRA, agricultores Plantar y cusucos.

5. ¿Cada cuánto tiempo se analiza y discute en reunión del Consejo?

Hasta la fecha, el Consejo de Cuenca reconoce no haber retomado frecuentemente el plan de cogestión en sus reuniones, por lo tanto no se ha implementado su análisis y discusión en las reuniones ordinarias. Los miembros del Consejo tienen ideas de los ejes de cogestión incluidos en el plan pero difícilmente recuerdan los puntos que son considerados en el documento. Se reconoce que no se ha dedicado el tiempo suficiente para involucrarse más en lo que al plan de cogestión se refiere.

A menudo sucede que en las reuniones de Consejo se discuten solamente las solicitudes que llegan de diferentes organizaciones, entonces el rol de los miembros es determinar si se aprueba o no, considerando que el objetivo para destinar el recurso económico es la mejora del ambiente (haciendo énfasis en el agua) y la reducción de la pobreza (implementación de cajas rurales). Otro aspecto relevante es que el Consejo identifica el rubro o proyecto "programa de inversiones" como los proyectos que contiene tanto el plan de cogestión como el plan operativo anual.

6. ¿Cuántos proyectos están incluidos en el plan de cogestión? ¿Todos se relacionan con la problemática ambiental prioritaria?

El plan de cogestión considera 40 proyectos distribuidos en tres ejes. Los miembros del Consejo hacen énfasis en que todos ellos están pensados en la problemática ambiental, el mejoramiento de la población y el municipio, sin embargo, existen algunos que quizá competen más a la Alcaldía municipal que al Consejo de Cuenca, además contemplan montos que difícilmente el Consejo de Cuenca tiene capacidad de solventar, por ello deben establecer alianzas para poder ejecutarlos, por mencionar algunos: ornato y mantenimiento del cementerio,

construcción de casa de la cultura en diferentes comunidades, construcción de un gimnasio, reconstrucción del mercado municipal, restauración del parque e iglesia, mejoramiento del transporte, construcción del parqueo de Valle de Ángeles, construcción de baños públicos.

7. ¿Se han hecho modificaciones al plan? ¿En qué rubros?

Desde el año 2005 que se elaboró y hasta mayo del 2007 no se han hecho cambios de ningún tipo al plan de cogestión.

8. De los tres ejes especificados en el plan: manejo del bosque y aguas, desarrollo del ecoturismo, agroindustria y pequeña empresa, ¿De cuál se han ejecutado más proyectos?

En el eje manejo del bosque y aguas se ha prestado mayor atención y se han ejecutado muchas actividades, principalmente orientadas al cambio y protección de las fuentes de agua y análisis de calidad. Sin embargo, en cuanto a montos ejercidos, estas actividades se asemejan a los montos de implementación de cajas rurales y fogones mejorados del eje agroindustria y pequeña empresa.

9. ¿Existen proyectos priorizados?

10. De los 24 proyectos priorizados, ¿Cuáles se han concluido?

EJES	PROYECTOS
Bosque y agua	Cambio de fuente de agua
	Ampliación de la red de agua y tomas

11. ¿Cuáles están actualmente en ejecución?

EJES	PROYECTOS
Bosque y agua	Recuperación zonas de recarga
Ecoturismo	Tratamiento de basura
Agroindustria y pequeñas empresas	Fogones mejorados
	10 Cajas rurales

12. ¿Cuáles están pendientes y cómo se piensa ejecutarlos? ¿En cuánto tiempo?

EJES	PROYECTOS
	Legalización de las fuentes de agua
	Microempresa productora de agua
	3 Bancos de leña
	Banco de madera
Ecoturismo	Ornato y mantenimiento del cementerio
	Ordenamiento y reconstrucción del mercado municipal de Valle de Ángeles
	Reformar la oficina de turismo
	Nuevas rutas turísticas
	Identidad de la ciudad turística de valle de Angeles
	Comidas y bebidas típicas propias de VA
	Parqueo de VA (ya se realizó, no por el Consejo)
	Recuperación del parque obrero y restaurante turístico
Instalación de baños públicos	
Agroindustria y pequeñas empresas	Envasado de frutas y vegetales
	Bocadillos empacados (Snack)
	Huertos y granjas escolares
	Abono orgánico y bioabono
	Proyecto producción comercial de plantas hortícolas

El Consejo de Cuenca manifiesta que en primer lugar se requiere hacer cambios al plan de cogestión, porque algunos de los proyectos contenidos en la tabla de los pendientes, ya fueron realizados por la Alcaldía, como es el caso del parqueo. Después de efectuar los cambios, consideran seguir manejando el plazo de 15 años

establecido en el plan de cogestión. La principal estrategia para ejecutarlos es el establecimiento de alianzas y convenios con organizaciones o instituciones que estén interesadas en apoyarlos, pues están concientes que implican gran cantidad de recursos que en este momento el Consejo no dispone.

13. ¿Qué dificultades se han presentado en la ejecución del plan? (Recurso humano, financiero, tiempo, etc.)

Cuando se elaboró el plan de cogestión fueron considerados numerosos proyectos teniendo en cuenta que con el paso del tiempo se podrían tener alternativas de cooperantes que se presentarían en la zona, sin embargo, a la fecha no se ha logrado concretar financiamiento externo, situación que impide la ejecución de todos los proyectos contemplados en el plan de cogestión.

Además de lo anterior, el recurso humano no es suficiente, sobre todo por el poco tiempo del que disponen los miembros del Consejo. Un aspecto relevante en cada entrevista o sesión con el Consejo es la manifestación de sus miembros respecto a su trabajo voluntario.

14. Actualmente, ¿Cuántas organizaciones e instituciones participan en la ejecución del plan de cogestión?

¿Existe convergencia de sus intereses y tienen asignadas responsabilidades?

El Consejo de Cuenca como tal debe estar compuesto por una junta directiva, una junta administradora del fondo, un cuerpo asesor, un cuerpo de voluntarios, así como por la participación de diferentes actores del municipio y la propia Municipalidad. Actualmente no se cuenta con el cuerpo asesor ni con la junta administradora del fondo, ya que la junta directiva cumple con las dos funciones. Esta última integrada por ocho personas representantes de los sectores: educación, salud, juntas de agua, agricultores, Alcaldía y comité ambiental. Respecto al cuerpo de voluntarios, compuesto por 5 mujeres adultas y 2 niñas de la sociedad civil, llevan a cabo actividades contenidas en el POA, básicamente relacionadas con saneamiento básico, sin embargo, no se cuenta con su representatividad directamente en el Consejo de Cuenca y no participan de sus reuniones (no existe comunicación estrecha entre el cuerpo de voluntarios y el Consejo).

En lo que se refiere propiamente a la participación de diferentes actores (organizaciones e instituciones) en la ejecución del plan de cogestión básicamente participan los siguientes:

Actores	Responsabilidades	Observaciones
Juntas administradoras de agua	<ul style="list-style-type: none"> - Promover la participación de la comunidad en la vigilancia de la calidad del agua. - Coadyuvar a la promoción y educación para el desarrollo sostenible entre los vecinos de la comunidad de su jurisdicción. - Promover la conservación y protección de las cuencas que alimentan las fuentes de agua. - Vigilar que el manejo de los desechos (líquidos, gaseosos y sólidos) sean el adecuado conforme a leyes, normas y reglamentos. 	<p>Ocurre una delegación de las responsabilidades pero no los derechos efectivos. En la realidad las juntas se encargan de los cobros por el servicio de agua y la limpieza ocasional de las fuentes. Recientemente se están organizando para formar una asociación y adquirir la personería jurídica.</p>
Cajas rurales	<ul style="list-style-type: none"> - No avanzar con el corte de árboles para frenar el avance de la frontera agrícola. - Eliminar la quema como práctica de limpieza en la zona, prevenir incendios. - Modificar las prácticas agrícolas aplicadas en la zona. - Restringir el uso de plaguicidas al uso de aquellas de etiqueta verde. - Ejecutar y diseñar el trazo de cultivos en contra de la pendiente o siembra en contorno y establecer barreras vivas en los predios cultivados. - Aplicar la metodología de conteo de árboles. 	<p>Actualmente se está diseñando una metodología para monitorear el funcionamiento de las cajas rurales y el cumplimiento de sus responsabilidades.</p>

Actores	Responsabilidades	Observaciones
Cuerpo de voluntarios	<ul style="list-style-type: none"> - Promover actividades de saneamiento básico en las comunidades del municipio. - Implementación de fogones mejorados. - Manejo de basura. 	Ha disminuido el número de voluntarios, situación que demanda más tiempo por parte de los miembros actuales y esto limita su participación constante.
Centros educativos	<ul style="list-style-type: none"> - Fomentar actividades relacionadas con la protección del medio ambiente, promoviendo la participación de los alumnos (Charlas, ponencias, exposiciones) 	Hace falta la comunicación y coordinación entre el Consejo y los centros educativos para desarrollar programas y actividades de interés común.

La convergencia de intereses se presenta ocasionalmente entre algunas juntas administradoras de agua, cuyos miembros forman parte de una caja rural. En estos casos hay una coordinación de actividades, recursos y responsabilidades para mejorar su entorno y contribuir a su bienestar (caso de la junta y caja de Chiquistepe). En un futuro con la organización plena de las juntas de agua y una posible organización semejante de las cajas rurales, así como con la participación activa de los voluntarios, se puede llegar a la convergencia total de intereses en mejora del medio ambiente y calidad de vida de los pobladores del municipio, sin dejar de lado la necesidad de mayor involucramiento de otras organizaciones e instituciones presentes en el municipio como la UMA, los alcaldes auxiliares, la corporación municipal, los comités ambientales, el sector salud y educativo, quienes a pesar de tener representación en el Consejo de Cuenca, aún no cuentan con planes o responsabilidades bien definidas.

15. ¿Cómo se ha fortalecido la capacidad de gestión de los actores locales?

Los miembros del Consejo identifican su creación y conformación como el mayor fortalecimiento de capacidades de gestión, ya que participan representantes de diferentes sectores. Sin embargo, actualmente no existe el cuerpo asesor, quien debería por ejemplo, contribuir al fortalecimiento de la capacidad humana para el manejo de fondos. Por otra parte, el Consejo identifica la necesidad de mejorar su capacidad de gestión, tanto en aspectos organizacionales para atraer a más instituciones que puedan contribuir al logro de sus objetivos, como en aspectos financieros, para tener mayor control administrativo y más opciones de financiamiento.

Respecto a los actores locales, el seguimiento constante para la organización de las juntas de agua contribuye también al fortalecimiento de las mismas, esperando que lleguen a empoderarse, tener su personería jurídica y capacidad de cumplir satisfactoriamente sus responsabilidades. Asimismo, las cajas rurales están iniciando un proceso de organización para controlar su funcionamiento y fortalecer sus gestiones.

16. ¿Cómo se tiene contemplada la formación de capacidades a largo plazo?

El plan de cogestión señala el fortalecimiento del Consejo en la conducción del manejo y la búsqueda constante de nuevos proyectos de largo plazo, así como el aprendizaje sobre diseño de estrategias que les permitan alcanzar el desarrollo. El plan operativo no señala algún rubro específico sobre formación de capacidades para el Consejo de Cuenca o para algún otro actor local, sin embargo, considera capacitación de los miembros del Consejo en diferentes aspectos y se promueve la organización de diferentes grupos del municipio.

17. ¿Con cuánto recurso económico se iniciaron las actividades? ¿Cuánto queda disponible?

El monto con el que se iniciaron las actividades en el año 2006 asciende a US\$ 27,000.00, posteriormente se hicieron tres depósitos más al fondo ambiental por un total de US\$ 70,000.00. A la fecha se han ejercido US\$ 70,670.00 y queda disponible US\$ 26,330.00 más US\$ 103,000.00 que quedan pendientes de ser depositados al fondo por el CATIE.

18. ¿Se ha hecho un ordenamiento territorial y se ha puesto en práctica? En caso negativo, ¿Por qué no? En el año 2006 Pinedo realizó una zonificación como base para el ordenamiento territorial del municipio de Valle de Ángeles, sin embargo, aún no se ha llevado el ordenamiento como tal. Algunas de las dificultades encontradas en la zonificación son las siguientes:

- ✍ El nivel de pobreza, la alta tasa de crecimiento poblacional y la migración de Tegucigalpa a Valle. Asimismo, la falta de instrumentos de planificación para la gestión municipal.
- ✍ No existe un plan de trabajo a corto mediano y largo plazo por parte de las autoridades comunales.
- ✍ La tenencia de la tierra de propiedad privada, como limitante para la implementación de prácticas de manejo y conservación de suelos, así como para la protección de fuentes de agua.
- ✍ Los comuneros se caracterizan por ser pequeños propietarios agropecuarios en situación de extrema pobreza, con bajo rendimiento en la producción agrícola, pocos recursos técnicos y sin apoyo financiero, por lo que la actividad es básicamente de autoconsumo.
- ✍ La zonificación muestra superposición de zonas de manejo especial con propiedades privadas, lo que dificulta la implementación.

Falta elaborar un catastro urbano y rural para identificar con precisión los tipos de propietarios existentes en el municipio, monitorear el uso del suelo periódicamente, elaborar plan de desarrollo urbano, desarrollar un mecanismo informativo sobre el ordenamiento territorial, elaborar el plan de ordenamiento territorial.

Según la opinión del Consejo de Cuenca, no se ha retomado por varias razones:

- ✍ El rezago en las actividades del POA por falta de tiempo para planificarlas ha provocado desfase y descontrol en las acciones a implementar.
- ✍ El Consejo no ha retomado en sesión la importancia de llevar a cabo el ordenamiento territorial y hacerlo en conjunto con la Alcaldía.
- ✍ El Consejo está formulando una propuesta a la corporación municipal para que emita una ordenanza que indique el uso del suelo permitido en la zona de protección, con eso se pretende iniciar el proceso de ordenamiento.
- ✍ El Consejo considera que las actividades propias del ordenamiento territorial son parte del quehacer de la Alcaldía y que para poder implementar las labores correspondientes, la Alcaldía tiene que solventar las deficiencias y dificultades encontradas en la zonificación. Hasta la fecha esta ha mostrado poco interés y por eso no se ha logrado el ordenamiento del territorio a pesar de los esfuerzos del Consejo.

19. ¿Se ha cumplido con un programa de capacitación inmediata?

El documento del plan de cogestión indica cinco cursos de capacitación inmediata que se presentan a continuación:

Cursos de capacitación	Cumplimiento
Sistemas de información geográfica	Se llevó a cabo en el 2006 al coordinador del programa Focucenas, los miembros del Consejo manifiestan no haber participado.
Administración de fondos para el Consejo y las juntas de agua	No se ha impartido
Formación de cajas rurales	Se recibió en conjunto (Consejo-comunidad) en febrero de 2006. Se lleva a cabo cada vez que inicia una caja rural, impartido por dos miembros del Consejo de Cuenca.
Formulación de proyectos	Tuvo inicio en agosto del 2006 con tres sesiones y concluyó en abril del 2007 con la última sesión de formulación de proyectos, impartido a los miembros del Consejo por un especialista en el tema.
Manejo de cuencas	No todos los miembros del Consejo han recibido un curso sobre manejo de cuencas. Se impartió uno por el CATIE antes de la formación del Consejo con duración de 62 horas.

20. ¿El plan de cogestión ha sido internalizado en el gobierno local y considerado como un camino para el desarrollo estratégico y operativo para el municipio? ¿Ha quedado inserto en el plan rector del municipio? Actualmente el municipio no cuenta con un plan rector o un plan operativo que contenga las actividades a realizar en un corto, mediano y largo plazo.

Hasta la fecha no se ha logrado internalizar el plan de cogestión en el gobierno local, aún falta que los miembros del Consejo lo retomen con más frecuencia para que se familiaricen e identifiquen por completo con dicho plan y después socializarlo con las autoridades locales como la Municipalidad, corporación, alcaldes auxiliares, etc. para que pueda ser considerado por la Municipalidad.

21. ¿El plan ha sido socializado dentro del municipio y con diferentes instancias nacionales?

El alcalde municipal actualmente ocupa el cargo de presidente del Consejo y de alguna manera comienza a conocer el plan de cogestión, sin embargo, no ha sucedido lo mismo con la corporación municipal que es la máxima autoridad, tampoco con los alcaldes auxiliares, que son los representantes del alcalde ante las comunidades del municipio. Por tanto, hace falta la difusión y socialización constante del plan de cogestión para integrar observaciones y sugerencias que contribuyan a modificar y ajustar periódicamente el plan de cogestión de acuerdo a las necesidades prioritarias actuales y futuras. Asimismo, para lograr canalizar apoyos y lograr convergencias entre diferentes sectores.

22. ¿Qué estrategias de comunicación se han utilizado para difundir el plan de cogestión a diferentes tipos de actores locales?

El Consejo manifiesta que no han hecho labores de comunicación del plan de cogestión, incluso falta comunicar quién es el Consejo y todas las actividades que han venido desarrollando y apoyando en el municipio. Consideran que primeramente los miembros del Consejo deben tener claro el plan de cogestión y posteriormente planificar estrategias de difusión a través de la radio, folletos divulgativos y presentaciones en reuniones de grupos organizados.

23. ¿Se hacen reuniones quincenales de un día entero (como lo marca el plan) para que los proyectos y programas evacuen su agenda y se planifiquen las acciones a seguir?

Las reuniones del Consejo se llevan a cabo quincenalmente, con una duración aproximada de tres horas. En dichas reuniones se analizan solicitudes de proyectos, planifican las acciones a seguir con los proyectos en curso y se da seguimiento a los acuerdos. A pesar de que no se retoma el plan de cogestión, se asegura que los proyectos autorizados estén de acuerdo a los tres ejes identificados en el plan de cogestión y se pone especial énfasis en los diez proyectos del programa de inversiones del plan operativo anual.

24. ¿Se da seguimiento en campo a las solicitudes de apoyo aprobadas por el Consejo de Cuenca?

Los miembros del Consejo de Cuenca participan activamente supervisando la ejecución de los proyectos, verificando que se lleven a cabo las obras o actividades que fueron aprobadas, asimismo, inspeccionan que tanto el material usado como los gastos en general estén de acuerdo a los montos autorizados. Al término de las actividades realizan una inspección final para dar por terminado el proyecto.

El aspecto que falta implementar respecto a las solicitudes de apoyo es el perfil de proyecto previa autorización, ya que existen casos de proyectos o actividades aprobadas sin tener un soporte técnico y justificación del mismo, tal como se indica en el anexo 3 del plan de cogestión.

25. ¿Se publica el boletín local para ir divulgando los resultados y experiencias a la comunidad?

Actualmente el Consejo no está implementando labores de comunicación. Consideran que hace falta dar a conocer quién es el Consejo y todas las actividades que han venido desarrollando y apoyando en el municipio.

Con base a los objetivos establecidos en el plan de cogestión:

26. ¿Se ha mejorado la calidad de vida de los pobladores de la cuenca? ¿Por qué?

Los miembros del Consejo de Cuenca consideran que sí, a pesar del poco tiempo de funcionamiento del Consejo, han logrado ejecutar proyectos que han beneficiado al municipio en general, tal es el caso de la protección de fuentes de agua pues el centro de salud notificó una marcada disminución de enfermedades de origen hídrico. De igual forma con los resultados de los análisis de calidad de agua difundidos recientemente, al menos una junta de agua hizo mejoras en sus obras de captación para mantenerla en condiciones favorables. Asimismo, la creación de cajas rurales ha permitido a los pobladores contar con un recurso para ser invertido en sus necesidades, contribuyendo así a la reducción de la pobreza. También la promoción de fosas sépticas y fogones mejorados, por lo tanto, el Consejo afirma que estos son ejemplos claros de que las acciones implementadas han mejorado la calidad de vida.

27. ¿Cuáles mecanismos de financiamiento han sido adoptados?

Actualmente el Consejo opera con recursos provenientes de la donación hecha por la cooperación Sueca Asdi. El Consejo implementó las cajas rurales como un mecanismo de financiamiento, ya que después de otorgarles el recurso inicial para su formación (Lps. 50,000.00), cada caja emitirá anualmente el 12% de intereses al Consejo (Lps. 6,000.00).

28. ¿Se han identificado y gestionado recursos financieros para atender las prioridades de inversión en la cuenca?

Además de los mencionados anteriormente, hasta la fecha no se han concretado recursos financieros provenientes de otros tipos de mecanismos. Por parte del coordinador del programa se han hecho solicitudes de apoyo a distintas instancias nacionales y embajadas internacionales, para que contribuyan a la atención de acciones prioritarias en la cuenca, pero no han resultado aprobadas.

29. ¿Se han desarrollado estrategias sostenibles para el manejo de la cuenca?

La estrategia con la que se cuenta actualmente es el plan de cogestión, cuyas propuestas de proyectos se planearon para un periodo de tiempo de 15 años. A partir de este se diseña un plan operativo anualmente. Sin embargo, es necesario hacer ajustes con cierta periodicidad con base en los cambios biofísicos y socioambientales.

En cuanto a estrategia financiera se ha optado por seguir con el diseño de perfiles de proyectos para solicitudes de apoyo externas, así como la implementación de más cajas rurales, sin embargo, por el poco tiempo de duración del propio Consejo y de todas las actividades, aún no determinan si todas estas estrategias son sostenibles en el tiempo para el manejo de la cuenca.

30. ¿Se han desarrollado temas de educación ambiental?

A pesar de que se cuenta con representantes del sector educativo en el Consejo, y que ellos de alguna u otra forma fomentan la educación ambiental en primarias y colegios, dentro de la programación del Consejo no se ha desarrollado un plan específico con temas de educación ambiental. El cuerpo de voluntarios eventualmente realiza actividades encaminadas a concienciar a la población sobre el medio ambiente, pero estas acciones se inclinan más a aspectos de saneamiento. Cabe mencionar que la persona dirigente del cuerpo de voluntarios imparte la clase de medio ambiente en la escuela de la aldea Buenavista en el municipio.

31. ¿Cuál es la utilidad de disponer de un plan de cogestión?

Los integrantes del Consejo manifiestan que una organización como la suya requiere de un plan rector que contenga los proyectos a ser ejecutados, porque de esa forma se traza el camino a seguir y se orientan las decisiones que deben tomar para el cumplimiento de sus objetivos.

32. ¿Se han aplicado elementos de cogestión de cuenca? ¿De qué forma?

- ✍ Visión y enfoque basado en procesos: los miembros del Consejo coinciden en que el trabajo que están fomentando es a largo plazo y, por lo tanto, los cambios esperados los visualizan en una serie de etapas o procesos a través del tiempo, donde las condiciones biofísicas y socioambientales van cambiando y consecuentemente deben hacerse adaptaciones y ajustes para lograr los objetivos. Sin embargo, a pesar de tener un plan de cogestión para 15 años, todavía no definen acciones que les permitan asegurar su ejecución, tal es el caso del financiamiento.
- ✍ Gobernanza: se ha tratado de implementar la gobernanza en las acciones del Consejo. Al interior del Consejo se ha cumplido con un proceso organizado para la toma de decisiones con la participación de los miembros, sin embargo, al generalizar el concepto al proceso de cogestión en la cuenca, aún falta mucho para lograrlo, tal es el caso de la creación, difusión e implementación de ordenanzas municipales y la falta de participación plena de todos los actores involucrados.
- ✍ Institucionalidad: la institucionalidad ha estado presente en la organización del Consejo de Cuenca, ya que cuenta con reglas claras, con sanciones o restricciones, sobre las funciones que deben desempeñar y las acciones para las cuales fue creado. Esto no significa que todo esté resuelto, aún falta la creación de reglas en varios aspectos de la cuenca y el municipio, así por ejemplo se disminuirían los conflictos por el tipo de propiedad de la tierra en fuentes de agua, el aumento de la frontera urbana, la tala ilegal de árboles y la corrupción.
- ✍ Organización: el mayor logro del Consejo de Cuenca, según lo manifestado por sus miembros, es precisamente la conformación de esta instancia, ya que es el primer esfuerzo de organización de actores locales que se ha dado en el municipio en beneficio del medio ambiente y sus pobladores.
- ✍ Ordenamiento territorial: Se han iniciado trabajos previos como es la zonificación que servirá como base para el ordenamiento territorial y se está poniendo énfasis en la zona de protección para poder declararla como tal oficialmente.
- ✍ Planificación (plan de cogestión): Se formuló en el año 2005 con la participación de algunos actores locales, hasta la fecha se ha hecho un plan operativo anual (2007) y es importante que se retomen con mayor frecuencia en las reuniones del Consejo, que se difundan dentro y fuera del municipio y que se efectúen las adaptaciones y ajustes necesarios frecuentemente.
- ✍ Participación real en la toma de decisiones: está presente en las decisiones del Consejo. Al exterior, hace falta mayor participación de los actores locales. En el año 2005 cuando se creó el Consejo de Cuenca se llevó a cabo una asamblea general y próximamente en este año 2007 se llevará la segunda asamblea en la que se está fomentando la participación.
- ✍ Alianzas y concertación: actualmente no se cuenta con alianzas entre el Consejo y otras organizaciones e instituciones.
- ✍ Mecanismos de financiamiento permanente: aún no se cuenta con mecanismos financieros permanentes que aseguren la ejecución de las actividades y proyectos contenidos en el plan de cogestión.
- ✍ Línea base y sistema de monitoreo: recientemente se está desarrollando una metodología para obtener la línea base e implementar el sistema de monitoreo con la participación de actores locales.
- ✍ Sistematización de experiencias y comunicación: Recientemente en el mes de abril de 2007 se realizó un taller con los integrantes del Consejo de Cuenca para sistematizar la creación del Consejo, sus logros, dificultades, debilidades, etc.

33. ¿Con qué frecuencia se hace una retroalimentación para implementar medidas de ajuste, con base en reflexiones, para mejorar la planificación inicial?

No se hace frecuentemente. El Consejo manifiesta que en abril de 2007, después dos años de creación del Consejo, se llevó a cabo el primer taller de sistematización de su operación. De igual forma, el plan de cogestión no ha sido modificado desde su elaboración.

34. De acuerdo con la experiencia hasta la fecha, ¿Se deben hacer cambios al plan de cogestión? ¿De qué tipo?

Se debe comenzar por eliminar las actividades que ya fueron concluidas y a partir de ahí considerar las restantes y definir nuevamente aquellas que son más viables de llevarse a cabo, con base en los objetivos del Consejo así como su capacidad financiera.

Indicar en el propio plan la frecuencia, incluso las fechas, con la que se harán las retroalimentaciones para reflexionar e implementar los ajustes que mejorarán la planificación. Asimismo, incluir las labores de monitoreo e igualmente, la frecuencia con las que serán analizados los resultados para la toma oportuna de decisiones. No enfocarse solamente al programa de inversiones y no perder de vista el seguimiento del plan de cogestión y el operativo.

Para este indicador, cuando estén disponibles, se puede anexar lo siguiente: plan de cogestión, plan operativo anual vigente, cronograma anual de actividades de monitoreo.

Responsable de la toma de datos:

Nombre: _____ Cargo: _____

Firma: _____ Fecha: _____

Supervisión:

Nombre: _____ Cargo: Coordinador del indicador

Firma: _____ Fecha: _____

4.2.9.5 Discusión y lecciones aprendidas

El indicador permitió visualizar la situación actual sobre el cumplimiento del plan de cogestión, a través del cual, el Consejo de Cuenca lleva a cabo sus actividades dentro de la microcuenca. Los resultados dieron elementos a los participantes para llegar a la conclusión de que requieren actualizar y ajustar frecuentemente el plan operativo anual y plan de cogestión, así como retomarlos rigurosamente para ejecutarlos y estar al día con los proyectos como está estipulado en cada uno.

Con el tiempo al dar continuidad al indicador, reflejará las tendencias y los cambios positivos o negativos respecto la planificación, identificando la necesidad de readecuarla o seguir la misma línea de trabajo.

El indicador estuvo acorde con el costo/beneficio y la capacidad instalada del Consejo de Cuenca, resultando fácil de implementar, cuya información resultante permitió reflexionar sobre la necesidad de hacer algunos ajustes en el contenido de los planes y en la organización para su ejecución.

Tanto la sencillez del protocolo como las capacidades de los miembros del Consejo permitieron manejarlo con facilidad y recabar datos de calidad y utilidad para hacer más eficiente la planificación, su desempeño e impulsar un sistema de monitoreo.

La participación del Consejo de Cuenca en la implementación del indicador resultó ventajosa por varias razones:

- El protocolo puede adaptarse a las condiciones particulares de los participantes para que no tengan dificultad en su manejo y obtengan información de calidad.
- El actor responsable descubrió la situación en la que se encuentra, los avances o retrasos que ha tenido desde su conformación hasta el momento de la aplicación del indicador.
- Los participantes quedan convencidos de la importancia y la necesidad de seguir llevando a cabo el monitoreo para mejorar la planificación.

Conforme el Consejo de Cuenca mejore su desempeño conforme el cumplimiento del plan de cogestión, sus actividades estarán más organizadas, se realizan ajustes, adaptaciones, se toman más y mejores decisiones y los proyectos dejan de rezagarse, pudiendo así, hacer más eficiente el trabajo realizado en la microcuenca y/o abrir más oportunidades para los habitantes.

Algunas reflexiones y lecciones aprendidas durante el proceso fueron las siguientes:

1. Los miembros del Consejo no se sentían partícipes de la elaboración del plan de cogestión y plan operativo anual, asimismo, desconocían muchos aspectos contenidos en los mismos y no los retomaban frecuentemente en sus reuniones para la

implementación de las actividades propias de la organización.

2. Se requiere mayor participación, integración y decisión por parte de los miembros del Consejo para retomar la planificación que guía y orienta el camino a seguir. En la medida que ellos propongan y elaboren los planes operativo y de cogestión se sentirán más identificados y con mayor conocimiento del tema.
3. Los miembros del Consejo y otros actores locales confundían el monitoreo de cogestión, entendiéndolo como el seguimiento en campo de la ejecución de los proyectos aprobados a diferentes beneficiarios de la microcuenca.
4. El Consejo de Cuenca, hasta este momento, requiere de colaboración técnica que oriente las tareas de planificación.
5. La frecuencia de monitoreo puede variar de acuerdo a la realidad existente en cada experiencia que se requiera aplicar, considerando principalmente el tipo de planificación disponible y el nivel de ejecución, el actor responsable y su desempeño.
6. La comunicación y difusión de resultados entre el Consejo de Cuenca, la Municipalidad y otros actores locales contribuye a socializar la planificación dentro y fuera del municipio, establecer alianzas, asignar responsabilidades, etc. para contribuir en la mejora del proceso de cogestión de la microcuenca.

4.3 Consideraciones generales para la planificación del sistema de monitoreo

Al iniciar las actividades de planificación de un sistema de monitoreo participativo, se puede partir de dos interrogantes fundamentales, las cuales fueron aplicadas en el presente trabajo:

- ¿Se ha establecido un sistema de monitoreo de cogestión participativo, con el cual el mismo Consejo vaya adquiriendo habilidades y capacidades para analizar e interpretar la información, que contribuya a la adopción oportuna de decisiones?
- ¿Cuáles indicadores pueden formar parte del monitoreo de cogestión?

En el caso de la microcuenca del río La Soledad es a partir de esta propuesta metodológica, cuando se fomenta y elabora una línea base con la participación del Consejo de Cuenca y otros actores locales, con el fin de que se implemente el monitoreo y perdure con el tiempo. La información generada por los nueve indicadores seleccionados será utilizada para verificar si los logros con relación a la equidad, participación y sostenibilidad se están dando.

Si los resultados muestran que no se va por el camino correcto será necesario hacer un trabajo de consulta y participativo para realizar un análisis de las estrategias, actividades, componentes, presupuestos y otros ámbitos del plan de cogestión, con el fin de adecuar o reorientar las diferentes acciones que se han realizado hasta el momento. Todo lo anterior con el fin de modificar lo que se deba y poder hacer una mejor gestión de los recursos naturales en la cuenca y el municipio.

Posteriormente, cuando ya se ha logrado elaborar la línea base, es conveniente definir algunas acciones que contribuirán a obtener mejores resultados desde la iniciación del monitoreo hasta su estabilización y continuidad en el tiempo. A continuación se presentan las interrogantes consideradas en el estudio y los resultados de la validación en la microcuenca del río La Soledad:

- ¿Cómo se dará seguimiento al monitoreo de los 9 indicadores?

a) Para motivar a los actores a que continúen efectuando el monitoreo

¿Quién será responsable de estar solicitando la información de las mediciones del monitoreo, programar reuniones con los diferentes actores involucrados, realizar visitas en campo cuando sea necesario?

Actualmente el Consejo de Cuenca está en proceso de contratar un técnico para que se haga cargo de labores operativas tanto de campo, así como de formulación de proyectos y asesoría al Consejo en su funcionamiento y planificación. En este sentido, el Consejo asume que el técnico dará seguimiento al monitoreo solicitando la información a los actores locales, participando de sus reuniones para fomentar la organización, difundir información, etc., además de ello, planificar las acciones del monitoreo cuando corresponda (por ejemplo la contratación de personal para el indicador calidad de agua, los periodos de tiempo en los que deben implementarse los indicadores, incluso asesorar a los actores locales que lo soliciten), así como participar con el Consejo de Cuenca en el manejo de información y la adopción oportuna de decisiones.

b) El Consejo debe considerar la información en la toma de decisiones

¿Quién será la persona responsable de alimentar la base de datos y archivo de las mediciones producto del monitoreo?

El Consejo de Cuenca designó a la administradora la tarea de recordar a los actores locales (principalmente a aquellos encargados de indicadores con frecuencia de monitoreo mensual) que deben hacer entrega de la información en la oficina del Consejo y archivarla donde corresponde²⁰. Esta persona trabajará en conjunto con el técnico responsable del monitoreo.

¿Con qué frecuencia se retomarán los resultados del monitoreo para tomar decisiones e implementar acciones al respecto?

El Consejo de Cuenca decidió retomar los resultados del monitoreo en sesiones ordinarias como se muestra a continuación:

- ✍ Cada dos meses retomarán los resultados de monitoreo para los 2 indicadores mensuales (frecuencia de enfermedades de origen hídrico; áreas afectadas por incendios, inundaciones, deforestación y deslizamientos).
- ✍ Cada seis meses se retomarán los resultados de los 4 indicadores que se implementan dos veces al año (cantidad de agua; Elaboración e implementación del plan de cogestión de cuencas; funcionamiento eficiente del Consejo de Cuenca; extensión y forma de protección de las zonas aparentes de recarga hídrica).
- ✍ Anualmente los resultados de 3 indicadores con esa frecuencia de implementación (mecanismos de financiamiento para la cogestión de cuenca; calidad del agua en las fuentes de la cuenca (muestreo en dos épocas: seca y lluviosa); vigencia, operatividad y cumplimiento de leyes nacionales y ordenanzas municipales para la protección ambiental y de la cuenca).

¿Cómo se insertarán las actividades de monitoreo en el plan de cogestión / plan operativo anual?

Algunos aspectos relacionados con los indicadores, por ejemplo la calidad de agua, ya están considerados en el plan, sin embargo, es conveniente separar un rubro para el monitoreo donde sean considerados los responsables, las fechas o periodos de tiempo e incluso los gastos a los que se incurra, aunque deben ser mínimos puesto que se cuenta con la participación de los actores locales para las mediciones respectivas.

²⁰ Existe un archivo con la información de línea base que contiene los protocolos (caracterización, formatos, instructivos) y resultados de los 9 indicadores para el año 2007.

El Consejo de Cuenca estableció la siguiente programación de las actividades de monitoreo (Cuadro 17), en la cual se especifican las fechas en las que se llevará a cabo el monitoreo para cada indicador, así como las fechas de reuniones en las que se analizarán los resultados. Dicha programación se insertará en el plan operativo anual actual y en los futuros, así formará parte de las actividades cotidianas del Consejo de Cuenca. Asimismo, se deberán contemplar las actividades a tratar en las reuniones del Consejo, para que sean incluidas en el orden el día de las convocatorias a dichas reuniones.

Cuadro 17. Programación de actividades de monitoreo en la microcuenca del río La Soledad

Producto / Indicador	Actividades	Responsable	Participantes	Trimestres				Costo US\$
				1	2	3	4	
Elaboración e implementación del plan de cogestión de cuencas .	Validación del indicador mediante grupo focal con preguntas orientadoras.	Coordinador del indicador: Noemí Elvir (miembro del Consejo).	Miembros del Consejo de Cuenca técnico del Consejo, administradora del fondo.	Enero: 1er monitoreo del año.		Julio: 2do monitoreo del año.		Para cada monitoreo: 50 para pago a los miembros del Consejo por asistir a la reunión de validación. En total por los dos monitoreos son 100 .
				Febrero: análisis de resultado y toma de decisiones por el CC.		Agosto: análisis de resultado y toma de decisiones por el CC.		
Funcionamiento eficiente del Consejo de Cuenca.	Validación del indicador mediante entrevista estructurada con preguntas abiertas (individual) y grupo focal con preguntas orientadoras.	Coordinador del indicador: Noemí Elvir (miembro del Consejo).	Miembros del Consejo de Cuenca técnico del Consejo, administradora del fondo.	Febrero: 1er monitoreo del año.		Agosto: 2do monitoreo del año.		Para cada monitoreo: 50 para pago a los miembros del Consejo por asistir a la reunión de validación. En total por los dos monitoreos son 100 .
				Marzo: análisis de resultado y toma de decisiones por el CC.		Sept: análisis de resultado y toma de decisiones por el CC.		

Continuación Cuadro 17. Programación de actividades de monitoreo en la microcuenca del río La Soledad

Producto / Indicador	Actividades	Responsable	Participantes	Trimestres				Costo US\$	
				Marzo:	Abril:	Julio:	Sept:		
Mecanismos de financiamiento para la cogestión de cuenca.	Validación del indicador mediante análisis de documentos (p.ej. estados de cta.) y grupo focal con preguntas orientadoras.	Coordinador del indicador: Noemí Elvir (miembro del Consejo).	Miembros del Consejo de Cuenca, administradora del fondo, técnico del Consejo.	Marzo: 1er y único monitoreo del año	Abril: análisis de resultado y toma de decisiones por el CC.			50 para pago a los miembros del Consejo por asistir a la reunión de validación. En total 50.	
Calidad del agua en las fuentes de la cuenca.	Muestreo de agua en las fuentes del municipio, análisis de laboratorio, difusión de resultados.	Coordinador del indicador: Noemí Elvir (miembro del Consejo).	Técnico del Consejo, juntas administradoras de agua.		Abril: muestreo de verano	Julio: muestreo de invierno	Sept: análisis de resultado y toma de decisiones por el CC.	Análisis de laboratorio básicos para 22 fuentes y dos épocas US\$3,000.00 con posible descuento del 50% en SANAA.	
Cantidad de agua.	Aforo volumétrico en obras de captación y tanques de almacenamiento de las fuentes del municipio.	Coordinador del indicador: Crisanto Santos (miembro del Consejo).	Juntas administradoras de agua, fontaneros de la Alcaldía municipal.		Abril: medición de verano	Julio: medición de invierno	Mayo: análisis de resultado y toma de decisiones por el CC.	Agosto: análisis de resultado y toma de decisiones por el CC.	Ninguno, es parte de las actividades de las JAA y los fontaneros de la Alcaldía.
Frecuencia de enfermedades de origen hídrico.	Validación del indicador con base en los registros de los centros de salud del municipio.	Coordinador del indicador: Rigoberto Salinas (Técnico de salud ambiental).	Personal de los centros de salud de Valle de Ángeles y Cerro Grande.	Enero: en la 1er semana solicitud de informe de dic. En la última reunión de enero se analiza el resultado de nov y dic. Febrero: en la 1er semana solicitud de informe	Abril: en la 1er semana solicitud de informe de marzo Mayo: en la 1er semana solicitud de informe de abril. En la última reunión de mayo se analiza el resultado de marzo y abril. Junio: en la 1er semana	Julio: en la 1er semana solicitud de informe de junio. En la última reunión de julio se analiza el resultado de mayo y junio. Agosto: en la 1er semana solicitud de informe de julio Sept: en la 1er semana informe de agosto. En la última	Octubre: en la 1er semana solicitud de informe de sept. Nov: en la 1er semana solicitud de informe de octubre. En la última reunión de nov. se analiza el resultado de sept y octubre. Dic: en la 1er semana solicitud de informe de nov.	Ninguno, es parte de las actividades de los centros de salud.	

				de enero Marzo: en la 1er semana solicitud de informe de febrero. En la última reunión de marzo se analiza el resultado de ene y feb.	solicitud de informe de mayo	reunión de sept. se analiza el resultado de julio y agosto.		
Áreas afectadas por incendios, inundaciones, deforestación y deslizamientos.	Validación del indicador mediante reconocimiento en campo y análisis de documentos y registros.	Coordinador del indicador: Gustavo Bonilla (Jefe de bomberos).	Cuerpo de Bomberos del municipio.	Se seguirá el mismo procedimiento que el indicador de frecuencia de enfermedades, tanto las fechas establecidas para solicitud de informes como para las fechas de análisis de resultados y toma de decisiones por parte del CC.				Ninguno, es parte de las actividades de los bomberos.
Vigilancia, operatividad y cumplimiento de leyes nacionales y ordenanzas municipales para la protección ambiental y de la cuenca.	Validación del indicador mediante análisis de documentos, entrevistas estructuradas, encuestas y reflexión conjunta.	Coordinador del indicador: Fausto Coello (Secretario de corporación municipal).	Corporación municipal, juez de justicia, comisionado municipal, alcaldes auxiliares.		Junio: 1er y único monitoreo del año.	Agosto: análisis de resultado y toma de decisiones por el CC.		Ninguno, es parte de las actividades de la corporación municipal.
Extensión y forma de protección de las zonas aparentes de recarga hídrica.	Validación del indicador mediante análisis de documentos, fotografías aéreas y reconocimiento en campo.	Coordinador del indicador: Ernesto Elvir (Jefe de la UMA).	Personal de la UMA, Consejo de Cuenca técnico del Consejo.		Junio: 1er monitoreo del año.	Julio: análisis de resultado y toma de decisiones	Dic: 2do monitoreo del año. Análisis de resultado y toma de decisiones por el CC.	Ninguno, es parte de las actividades de la UMA.

Además de esta programación el Consejo cuenta con un cronograma anual de actividades de monitoreo.

Las consideraciones generales presentadas en este apartado contribuyeron a mejorar la planificación del sistema de monitoreo en la microcuenca del río La Soledad, logrando un mejor orden y seguimiento de las actividades involucradas en cada indicador. Estas consideraciones pueden ser adoptadas y ajustadas en otras experiencias similares.

4.4 Comité de monitoreo

Fueron nombrados seis coordinadores de los indicadores seleccionados y actualmente forman parte del comité de monitoreo de cogestión (Cuadro 18). Sus funciones serán la recopilación de información, ya sea mensualmente o anualmente, según sea la frecuencia de medición del indicador. Algunas de las funciones del comité son: considerar la capacitación futura del personal operativo sobre cómo llevar a cabo la medición o implementación del indicador; informar con regularidad al Consejo de Cuenca y a la Alcaldía sobre los resultados del indicador; analizar y alertar bajo circunstancias de riesgo para que el Consejo de Cuenca realice las acciones pertinentes.

Cuadro 18. Miembros del comité de monitoreo en la microcuenca río La Soledad

Nombre	Organización o institución	Indicador
Noemí Ester Elvir	Consejo de Cuenca	-Elaboración e implementación del plan de cogestión de cuencas. -Funcionamiento eficiente del Consejo de Cuenca. -Mecanismos de financiamiento para la cogestión de cuenca. -Calidad del agua en las fuentes de la cuenca.
Rigoberto Salinas	Centro de salud	- Frecuencia de enfermedades humanas de origen hídrico
Gustavo Bonilla	Bomberos	- Áreas afectadas por incendios, inundaciones, deforestación y deslizamientos.
Fausto Coello	Corporación municipal	- Vigencia, operatividad y cumplimiento de leyes nacionales y ordenanzas municipales para la protección ambiental y de la cuenca.
José Crisanto Santos	Juntas de agua	- Cantidad de agua
Ernesto Elvir	UMA	- Extensión y forma de protección de las zonas aparentes de recarga hídrica

4.5 Línea base estructurada

La línea base estructurada es un documento compuesto por varios tomos, la cual fue entregada al Consejo de Cuenca como producto del trabajo desarrollado en la microcuenca.

La línea base estructurada se compone por los nueve indicadores seleccionados y validados, para cada uno se presenta el protocolo de implementación (acerca de cómo se mide, frecuencia, instrumentos a utilizar, lugar de medición, forma de registro y almacenamiento de datos, responsables de la medición, costo, etc. También señala la utilidad de cada indicador, enfatizando su relación con el manejo o con la gestión de la microcuenca), el formato de validación (tablas estructuradas, preguntas orientadoras, etc.), instructivo (descripción técnica de cómo levantar su dato en campo) y resultados obtenidos en el año 2007.

4.6 Base de datos

Fue elaborada una base de datos electrónica en formato Excel, la cual contiene resultados de todos los indicadores que forman parte de la línea base, con el fin de que el Consejo de Cuenca disponga de la información y pueda hacer sus comparaciones al momento de implementar el monitoreo posterior.

Además de lo anterior, la herramienta permite generar informes detallados tanto para el Consejo como para las instituciones cooperantes y otras organizaciones interesadas en la información.

5. CONCLUSIONES

- ✍ El procedimiento participativo con actores locales de la microcuenca del río La Soledad permitió desarrollar una metodología para la elaboración de la línea base y la implementación del monitoreo biofísico y socioambiental de la cogestión de cuencas, la cual podrá ser usada, adoptada y adaptada en diferentes cuencas de los países Centroamericanos.
- ✍ La propuesta metodológica para la elaboración de la línea base y el monitoreo de la cogestión de cuencas de este estudio es un avance cuantitativo y cualitativo evidente, ya que pasa de simplemente proponer indicadores, a establecer, validar e implementar los procedimientos específicos para su incorporación como parte del ciclo de la cogestión.
- ✍ La metodología elaborada está basada en el principio de la cogestión adaptativa, por tanto, es flexible para realizarle cualquier ajuste y adaptación a las condiciones particulares de otras cuencas de interés.
- ✍ Los indicadores seleccionados estuvieron acordes con el costo/beneficio y la capacidad instalada de los actores locales, lo cual contribuye a la adopción del monitoreo al no requerir de personal técnicamente especializado y financiamiento externo.
- ✍ El diseño de los protocolos de los indicadores estuvo acorde a la capacidad y a la posibilidad de los actores locales, lo que se evidenció a través de la internalización del manejo de los mismos y en la obtención de datos de calidad que fueron analizados y considerados para la toma oportuna de decisiones.
- ✍ La participación de los actores locales en el proceso de implementación y validación de indicadores resultó ventajosa en todos los casos, ya que se adaptaron sus actividades cotidianas para integrarse en el monitoreo, así como para incluirlo en sus planes de trabajo y responsabilidades laborales, organizacionales e institucionales.

Todo ello contribuye al propósito de lograr sostenibilidad en el monitoreo para que el esfuerzo sea valorado y consiga ir más allá de la línea base obtenida.

- ✍ La metodología benefició a todos los actores locales al crear capacidad de gestión con base en sus capacidades, para generar información que les ayuda a hacer un espacio en el camino, reflexionar y analizar la condición en la que se encuentran, ver los aciertos y desaciertos y encaminar las acciones que los conduzcan al logro del manejo y la gestión conjunta y participativa, mejorando así la calidad de vida de los habitantes de la microcuenca.
- ✍ La aplicación de la metodología en la microcuenca del río La Soledad permitió a los actores locales originar la línea base a través de la cual podrán implementar el monitoreo y tendrán elementos de análisis para comparar los resultados y verificar sus logros o debilidades a través del tiempo. Sin embargo, para algunos indicadores como la calidad y cantidad de agua, se pueden requerir datos producto de varias mediciones antes de implementar el monitoreo. Esto con el fin de descartar resultados alterados por factores ajenos a la realidad, al momento de la medición.
- ✍ Los resultados del estudio sugieren que es urgente prestar atención a: 1) la “calidad de agua”, debido a las malas condiciones de los sistemas de captación, distribución y almacenamiento y 2) la “forma de protección y extensión de la zona de recarga”, al no encontrarse legalmente reconocida y existir conflictos de tipo de propiedad y de expansión urbana que limitan las acciones de protección y conservación de la zona.
- ✍ En los indicadores socioambientales aplicados en la microcuenca se encontraron debilidades en la institucionalidad y gobernanza según el indicador “vigencia y operatividad de leyes nacionales y ordenanzas municipales”, ya que la práctica real de los productores y usuarios de los recursos naturales no está conforme el marco legal formal.

El indicador “funcionamiento del Consejo de Cuenca” en su evaluación actual (desempeño), evidencia deficiencias en la organización del Consejo y en que sus miembros desconocen los aspectos técnicos y financieros del mismo y de

“mecanismos de financiamiento” de la cogestión de cuencas. Sin embargo, con el monitoreo continuo del indicador en el largo plazo, se tendrán elementos que indiquen el impacto del funcionamiento del Consejo de Cuenca.

Actualmente no se ha logrado el cumplimiento de metas respecto a la implementación del “plan de cogestión” como instrumento directriz para la cogestión de la cuenca y para la toma de decisiones. Situación que puede deberse al traspaso de funciones entre los participantes iniciales de la planificación y los recientes miembros del Consejo de Cuenca. De acuerdo con los participantes de validación del indicador, el plan de cogestión debe ser revisado, actualizado y adoptado por estos como eje articulador de la gestión conjunta y participativa de la microcuenca.

6. RECOMENDACIONES

- ✍ Es importante seguir implementando los indicadores en otras cuencas con características similares, principalmente en las que se cuente con participación local, de manera que se pueda validar la metodología en América Central. Cabe aclarar que la metodología propuesta es flexible a los ajustes y adaptaciones pertinentes, de acuerdo a las características de la cuenca y las capacidades de los actores locales.
- ✍ El proceso metodológico puede adoptarse en los casos que se pretenda realizar un monitoreo distinto al biofísico y socioambiental, pudiendo identificar, seleccionar y validar otro tipo de indicadores que igualmente reflejen cambios de interés particular como los socioeconómicos y otros.
- ✍ Respecto al procedimiento, es importante aprovechar las reuniones divulgativas previas al inicio de las actividades de identificación y selección de indicadores, para informar a los actores locales sobre la importancia de obtener una línea base e implementar el sistema de monitoreo, de tal suerte que los actores queden convencidos de los beneficios y al momento de la validación estén concientes de la razón por la cual deben seguir adelante.
- ✍ En el caso de indicadores cuyos resultados son inconstantes, como la cantidad y la calidad del agua, se debe discutir a la luz de las fuentes de variación a partir de qué momento es conveniente establecer los mismos como valores de línea base. Sin embargo, debe tenerse presente que lo más importante es la identificación de tendencias en el tiempo.
- ✍ Es conveniente no perder de vista la interrelación entre los diferentes indicadores seleccionados, ya que el proceso de elaboración de la línea base y la implementación del monitoreo no debe verse de una forma sectorial, por el contrario, requiere de una responsabilidad participativa y una mirada integral por parte de todos los actores involucrados.

- ✍ La comunicación dentro de cada organización local y entre los diferentes actores participantes es fundamental para sacar provecho a las actividades de línea base, ya que se conocen los resultados de cada indicador y con ello sus relaciones e interacciones. De esta forma los actores responsables establecen alianzas y acuerdos para implementar las acciones más convenientes que mejoren la condición actual resultante.

- ✍ Es fundamental que el Consejo de Cuenca como organización encargada de la cogestión de la microcuenca, retome los resultados totales de la línea base y tome la iniciativa respecto a la toma oportuna de decisiones que conduzcan al mejor manejo y gestión. Asimismo, debe asumir la coordinación y facilitación del monitoreo, con el cual pueda dar seguimiento a los cambios ocurridos en la microcuenca.

- ✍ Difundir los resultados con los pobladores de la microcuenca es un elemento primordial que no debe perderse de vista, pues en tanto los interesados tengan información de la situación actual de su entorno (agua, salud, medio ambiente, etc.), serán ellos quienes comenzarán a implementar pequeñas acciones para contrarrestar los efectos negativos que mejoren las condiciones de la cuenca y a la vez su calidad de vida.

- ✍ Es oportuno retomar estrategias que conduzcan a una mejora de las condiciones resultantes, por mencionar algunas:
 - Fomentar bancos energéticos que contrarresten la deforestación de áreas boscosas.
 - Incentivar a los productores cuyas prácticas estén conforme al marco legal del municipio.
 - Abordar y poner más atención en la resolución de conflictos de diferente índole. Ante lo cual es fundamental la participación del Consejo de Cuenca en conjunto con la Corporación Municipal.
 - Trabajar en la formación de comités de vigilancia local, para que algunas actividades no recaigan en una sola organización (caso de prevención y combate de incendios solamente por parte de los bomberos).

- Fomentar la cooperación entre distintos grupos organizados, tal es el caso de las juntas de agua con los grupos de productores que suscriben contratos vinculantes.
 - Participación comunitaria para mejorar las condiciones biofísicas y socioambientales de la microcuenca (creación de promotores de salud con conocimientos sobre la calidad del agua, enfermedades de origen hídrico, saneamiento básico, etc.).
- ✍ En el municipio de Valle de Ángeles se tuvo la idea de explicitar más la equidad de género como parte del proceso de cogestión. Sin embargo, la realidad actual en términos de gestión de los recursos naturales tiene un sesgo fuerte a caer la responsabilidad principal en los hombres. Este tema debería ser considerado como un desafío prioritario en la construcción de procesos que identifiquen la cogestión de cuencas hidrográficas.
- ✍ A partir de la obtención de la línea base y para que el esfuerzo no termine con ella, es recomendable que el Consejo de Cuenca designe personal encargado de implementar el sistema de monitoreo para no perder de vista las actividades necesarias y darle el seguimiento que merece.
- ✍ Elaborar un cronograma de las actividades de monitoreo que incluya lo correspondiente a cada indicador, es efectivo y sencillo de insertar en el mecanismo de planificación utilizado, con el fin de implementar el monitoreo y su continuo seguimiento.

7. LITERATURA CITADA

- Ammour, T; Gallo, M; Paniagua, C; Imbach A. s.f. Validación de una metodología para la consolidación de un sistema de monitoreo y evaluación de la estrategia participativa de ordenamiento de los recursos naturales del estero Real, Nicaragua (en línea). CATIE/UICN. Consultado 9 oct. 2006. Disponible en <http://www.rimisp.cl/webpage.php?webid=438>
- Angulo, O. 2006. Gobernabilidad e institucional para la gestión, protección y aprovechamiento de los recursos hídricos en el municipio de Valle de Ángeles, Honduras. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 156 p.
- Barrantes, G; Castro, E. 1999. Estructura tarifaria hídrica ambientalmente ajustada: internalización de variables ambientales. Servicios de Economía Ecológica para el Desarrollo, S.A. Heredia, CR. 101 p.
- Becerra. E. 1993. Monitoreo y Evaluación de logros en proyectos de ordenamiento de cuencas hidrográficas. VE, FAO. 24 p.
- Brugnoli, E. 1999. Guía para el estudio de calidad de agua en Centroamérica: una aproximación a la armonización de las normas de calidad. CR. 95 p.
- Cardona, AJ. 2003. Calidad y riesgo de contaminación de las aguas superficiales en la microcuenca del río La Soledad, Valle de Ángeles, Honduras. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 195 p.
- Casley, D; Kumar, K. 1987. Project Monitoring and Evaluation in Agriculture, Washington D.C. US, Banco Mundial. s.p.
- CATIE/ASDI. 2006. Protocolos para la medición de los indicadores de manejo y cogestión de las cuencas modelo (documento de trabajo). CR. 45 p. (Mimeografiado).
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 1998. Ordenamiento político-institucional para la gestión del agua. s.n.t. 32 p.
- CEPIS/OPS (Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias de Ambiente/Organización Panamericana de la Salud). 2003. Agua, no la tenemos tan segura. Lima, PE, CWWA/AIDIS/CEPAL/OEA/OMS/PNUMA. 24 p.
- CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical). 2000. Desarrollo de indicadores: lecciones aprendidas de América Central. US, CIAT/Banco Mundial/PNUMA. 55 p.

- Congreso Nacional de la Republica de Honduras. 2003. Ley de Municipalidades y su reglamento. 3 ed. Tegucigalpa, HN. Guaymuras. 195 p.
- Dawson, E. 1995. Women, gender and impact assessment: a discussion paper, Oxford/Oxfam. IE. 18 p.
- DEO (Departamento de Evaluaciones y Operaciones). 1996. Diseño del sistema de seguimiento y evaluación de proyectos: lecciones y prácticas. Banco Mundial. 18 p.
- Escobar, G; Ramírez, E. 2003. Marco conceptual para la elaboración de un instrumento de línea base de acceso a recursos naturales de poblaciones rurales. RIMISP/FOS. 34 p.
- Espinal, JV. 2004. Institucionalidad y legislación en el manejo de los recursos naturales con énfasis en el recurso hídrico de la microcuenca La Soledad, Valle de Ángeles, Honduras. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 139 p.
- Fajardo, EN. 2002. Indicadores para el manejo de bosques en Honduras con énfasis en cuencas hidrográficas. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 89 p.
- Faustino, J. 2006. Documento base del curso manejo de cuencas II. Turrialba, CR, CATIE. 217 p.
- _____ ; Jiménez, F; Campos, JJ. 2006. La cogestión de cuencas hidrográficas en América Central. CR, ASDI/CATIE. 34 p. (Mimeografiado).
- _____ ; Jiménez, F; Kammerbauer, H. 2007. La cogestión de cuencas hidrográficas en América Central: de la conceptualización a la implementación. CR, ASDI/CATIE. 25 p. (Mimeografiado).
- Feinstein, ON. 1990. Seguimiento y evaluación: conceptos básicos. Programa Subregional de Capacitación y Cooperación Técnica en Planificación y Proyectos de Desarrollo Rural. AR, FIDA/PNUD/INTA/UNT. p. 9-15.
- FIDA (Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola). 2002. Guía para el Seguimiento y Evaluación de proyectos. Oficina de Evaluación y Estudios, Roma, IT. 56 p.
- FOCUENCAS (Proyecto de fortalecimiento de la capacidad local para el manejo de cuencas y la prevención de desastres naturales). 2001. Diagnóstico y línea base de la microcuenca del río La Soledad, Valle de Ángeles, HN. s.p.
- FOCUENCAS II (Proyecto Innovación, aprendizaje y comunicación para la cogestión adaptativa de cuencas). 2005. Plan de cogestión subcuenca La Soledad. Consejo de subcuenca del río La Soledad, HN. 85 p.

- Fundación VIDA (Fundación Hondureña de Ambiente y Desarrollo). 2004. Diagnóstico ambiental municipal y plan de acción de Valle Ángeles, HN. 51 p.
- García, O. 2003. Indicadores técnicos y evaluación de la influencia del uso de la tierra en la calidad del agua, subcuenca del río tascalapa Yoro, Honduras. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 164 p.
- Gosling, L; Edwards, M. 1995. Toolkits: a practical guide to assessment monitoring, review and evaluation, Londres, UK. s.p.
- Guzmán, G. 2006. Restauración hidrológico-forestal. IRENA-CONAMA, ES. 54 p.
- Herweg, K; Steiner K. 2002. Monitoreo y valoración del impacto: instrumentos a usar en proyectos de desarrollo rural con un enfoque en el manejo sostenible de la tierra. DE, CH, CDMA/GTZ. 50 p.
- ICE (Instituto Costarricense de Electricidad). 2002. Unidad de manejo de la cuenca del río Reventazón: descripción general 2000-2002 (en línea). CR. 20 p. Consultado 8 de oct. 2006. Disponible en http://www.grupoice.com/esp/ele/manejo_cuencas/docs/umcre/actividades.pdf
- IIED (Instituto Internacional para Medio Ambiente y Desarrollo). 2002. Estrategias de desarrollo sostenible. Trad. E Surrey. US, OECD/UNDP. p. 405-427.
- INTRAC (International NGO Training and Research Centre). 1999. Seguimiento y evaluación del empoderamiento. UK. 59 p.
- IRC (Centro Internacional de Agua Potable y Saneamiento). 1993. La fuerza de la corriente, gestión de cuencas hidrográficas con enfoque de género. The Netherlands. p. 193-216.
- Jiménez, F. 2006a. Línea base para el manejo de cuencas hidrográficas. Turrialba, CR, CATIE. 15 p. (Mimeografiado).
- _____. 2006b. Enfoques básicos del manejo y la gestión de cuencas hidrográficas. Turrialba, CR, CATIE. 6 p. (Mimeografiado).
- _____. 2006c. Gestión del riesgo a desastres naturales. Apuntes del curso. CATIE, CR. 253 p.
- _____; Faustino, J; Campos, JJ. 2006. Bases conceptuales de la cogestión adaptativa de cuencas hidrográficas. CR, CATIE. 20 p. (Mimeografiado).
- _____. 2007. Introducción al manejo de cuencas hidrográficas. Turrialba, CR, CATIE. 29 p. (Mimeografiado).

- MacGillivray, A; Zadek, S. sf. Guía del usuario sobre indicadores. Trad. O García. Ed. A Ocampo. WWF, UK. 36 p.
- Madriz, E. 2000. Focus groups in feminist research. *In* Denzin, N; Lincoln, Y. (eds). Handbook of qualitative research. Thousand Oaks. Sage Publications. p. 835-850.
- MINSA (Ministerio de Salud de la República de Honduras). 1995. Norma técnica para la calidad del agua potable. Acuerdo No. 84 del 31 de julio de 1995 (en línea) HN. 19 p. Consultado 8 jun. 2007. Disponible en <http://www.bvsde.paho.org/bvsacg/e/normas2/Norma-Hon.pdf>
- Mondragón, EM. 2005. Análisis de la eficiencia en el uso del recurso hídrico, en sistemas de agua de uso doméstico, en la microcuenca del río La Soledad, Valle de Ángeles, Honduras. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 120 p.
- Morales, J. 2001. Planificación y manejo integral de cuencas hidrográficas (Texto básico). Universidad Nacional Agraria/Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente, NI. 345 p.
- Müller, S. 1996. ¿Cómo medir la sostenibilidad? Una propuesta para el área de la agricultura y de los recursos naturales. CR, IICA/BMZ/GTZ. 55 p.
- Müller, S; Núñez, J; Ramírez, L. 1998. Indicadores para el uso de la tierra: el caso de la cuenca del río Reventado, Costa Rica. CR, IICA/BMZ/GTZ. 58 p.
- Odder, I. 2000. The interpretation of documents and material culture. *In* Denzin, N; Lincoln, Y. (eds). Handbook of qualitative research. Thousand Oaks. Sage Publications. p. 703-716.
- OIMT (Organización Internacional de las Maderas Tropicales). 1998. Criterios e indicadores para la orientación sostenible de los bosques tropicales naturales. JP. 27 p.
- Olsen, S; Lowry, K; Tobey, J. 1999. Un guía para evaluar el progreso en el manejo costero. Universidad de Rhode Island: Centro de Recursos Costeros y Guayaquil. EC, CCAD/PROARCA. 71 p.
- Peña, O. 2002. Gobernabilidad (en línea). Monografías. Consultado 14 nov. 2006. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos13/trgober/trgober.shtml>.
- Pinedo, R. 2006. Zonificación como base para el ordenamiento territorial del municipio de Valle de Ángeles, Honduras. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 120 p.
- Prins, K. 1996. Proceso y producto: un balance. Escuela para el desarrollo, PE. 144 p.

- _____. 2005. Procesos de innovación rural en América Central: reflexiones y aprendizajes. Turrialba, CR, CATIE. 244 p.
- Reyes, K. 2006. Análisis del estado de las fuentes de agua para consumo humano y funcionamiento de los acueductos rurales en la cuenca del río La Soledad, Honduras. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 227 p.
- Rivas, C; Faustino, J; González, A. 2003. Análisis de la evolución conceptual y práctica del enfoque de manejo de cuencas en la región Centroamericana. *In* Diálogo regional sobre experiencias sobre gestión territorial y manejo de cuencas para el fortalecimiento de medios de vida rurales en Centroamérica (2003, Tegucigalpa, HN). CATIE/PRISMA. 14 p.
- Rivera, L. 2002. Evaluación de la amenaza y vulnerabilidad a inundaciones en la microcuenca La Soledad, Valle de Ángeles, Honduras. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 114 p.
- Rojas, R. 2002. Guía para la vigilancia y control de la calidad del agua para consumo humano. Lima, PE. OPS/CEPIS. 353 p.
- Ruíz, J. 2003. Metodología de Investigación Cualitativa. 3ª ed. p. 125 – 189.
- Sandoval, C. 2002. Investigación cualitativa. ICFES, Colombia. 65 p.
- Sosa, G. 2007. Componentes de la gestión del agua para consumo humano en el municipio de Valle de Ángeles, Honduras. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 150 p.
- Villón, M. 2002. Hidrología. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Escuela de Ingeniería Agrícola. Cartago, CR. Comité Regional de Recursos Hidráulicos. 430 p.
- Viñas, V. 2004. Breve guía conceptos clave de seguimiento y evaluación de programas y proyectos. PE, PREVAL/FIDA. 62 p.
- World Vision. 2004. Manual de manejo de cuencas: módulo 7, monitoreo y evaluación de manejo de cuencas. SV. 154 p.

ANEXOS

Anexo 1. Indicadores y variables relacionados al manejo y a la cogestión de cuencas para elaborar línea base y su monitoreo en micro y subcuencas de América Central

Indicadores	Variables	Actores y Responsables	Instrumento y forma de medición	Escala espacial	Escala temporal
1. Disponibilidad de agua en cantidad y calidad	Variación de los caudales en las fuentes y salidas de la cuenca	Juntas administradoras de agua, organizaciones locales	Correntómetro, aforos u otros	Fuente, pozos y cauce de la micro-, sub- o cuenca	Anual en época seca y húmeda
	Características físicas de color, olor, turbidez, sedimentos y contaminación bacteriológica	Juntas administradoras de agua, organizaciones locales	Metodologías visuales y tubo de ensayo Determinación de los coliformes fecales	Fuente, pozos y cauce de la micro-, sub- o cuenca	Anual en época seca y húmeda
2. Cobertura vegetal permanente y su régimen de uso apropiado en zonas críticas	Extensión, forma y grado de protección de zonas de recarga hídrica y zonas riparias	Juntas administradoras de agua, comité de micro o subcuenca, municipios (unidad municipal ambiental), organizaciones locales	Mapeo de la vegetación por transectos, fotos aéreas o imágenes de satélite, fotos desde puntos estratégico	Zonas de recarga hídrica de las principales fuentes de agua. Bosques riparios en los bordes de los cauces de quebradas y ríos, humedales y manglares de la micro- o subcuenca,	Anual
	Area afectada por incendios forestales	Municipio,/mancomunidad/ asociación (unidad ambiental municipal)	Mapeo de la vegetación por transectos, fotos aéreas o imágenes de satélite, registro de la magnitud de incendios	Micro- o subcuenca	Anual
	Vulnerabilidad humana ante deslizamientos y erosión	Municipio, mancomunidad/ asociación (unidad ambiental municipal)	Mapeo de los riesgos por fotos aéreas, fotos de papel o digital	Zonas críticas de pendientes de altos riesgos de deslizamiento y de erosión	Cada cinco años
3. Patrones de producción y comercialización amigables al medio ambiente	Número de fincas con prácticas de producción agrícola, pecuaria y forestal conservacionista y de manejo y protección del agua	Fincas de producción agrícola, pecuaria o forestal Asociación de productores	Muestreo de encuesta y observaciones	Micro- o subcuenca en la parte alta, media y baja	Bianual
	Número de iniciativas ecoempresariales y su alcance	Municipio/mancomunidad/ asociación (unidad ambiental municipal) Organización empresarial	Registro de empresas	Empresa/asociación/cooperativa Micro- o subcuenca	Anual

Cont... Anexo 1

Indicadores	Variables	Actores y Responsables	Instrumento y forma de medición	Escala espacial	Escala temporal
4. Incidencia del manejo del agua en la salud pública	Manejo de desechos, aguas servidas y condiciones de la higiene sanitaria	Municipio/mancomunidad/ asociación Administración pública de salud	Encuesta, fotos	Comunidad	Anual
	Frecuencia de enfermedades humanas de origen hídrico	Municipio/mancomunidad/asociación, administración pública de salud	Registros	Unidad de administración de la salud pública	Anual
5. Grado de organización, participación equitativa, coordinación y convergencia para la gestión conjunta de cuenca	Funcionamiento eficiente de un comité de cuenca u <i>organización equivalente</i> en aspectos técnicos, organizacionales y financieros (participación y equidad)	Comités/Consejo municipal/juntas de agua mancomunidad/asociación (unidad ambiental municipal)	Autoevaluación Registros Encuesta	Comité/Consejo	Anual
	Grado de articulación óptima de organizaciones locales e instituciones públicas e incidencia en la gestión y manejo de cuenca	Municipio/mancomunidad/ asociación, unidad ambiental, comité de cuenca, Organizaciones locales Instituciones gubernamentales	Grupo focal Registros	Municipio	Anual
	Implementación de acciones prioritarias de interés colectivo de protección y gestión del riesgo ambiental	Comité/ Consejo municipal/ mancomunidad/asociación	Planes Registros	Comunidad Mico- o subcuenca	Anual
	Frecuencia y resolución de conflictos sobre el uso del agua	Comité/ Consejo municipal/ mancomunidad/asociación	Grupo focal	Comunidad Mico- o subcuenca	Anual
6. Políticas y normas locales o nacionales para el manejo de cuencas	Vigencia, operatividad, y cumplimiento de ordenanzas municipales y leyes nacionales para la protección ambiental y de la cuenca	Municipio	Actas Publicaciones Observación directa Grupo focal	Municipio	Anual
	Elementos de manejo de cuencas en planes de desarrollo municipal y de ordenamiento territorial	Municipio	Registros Planes de inversiones Planes de ordenamiento	Municipio/Mancomunidad	Anual
	Mecanismos de financiamiento o fondo ambiental para el manejo de cuenca	Municipio,mancomunidad/asociación, Comité de cuenca,	Registro Encuesta	Municipio	Anual

Elaborado por: equipo del programa FOCUENCAS II CATIE ASDI (2006).

Anexo 2. Instituciones ambientales presentes en el Municipio de Valle de Ángeles, Honduras

Institución	Cobertura	Actividad
CATIE- ASDI/ FOCUENCA	Zona Río de la Soledad	Manejo de fincas integrales, apoyo ecoturismo, apoyo económico a grupos de producción orgánica, de flores, hortalizas, apoyo a la Municipalidad para combatir el gorgojo del pino y para manejo de desechos sólidos
AMITRIGA	Parcial	Protección al Parque Nacional la Tigra
UNAH/ Carrera de Desarrollo Comunitario	Municipal	Reestructuración administrativa de la Municipal
Fundación VIDA	Municipal	Asesoría y capacitación en gestión ambiental municipal
PRAAC-DL	Municipal	Financiamiento de actividades ambientales
COPECO	Total	Organización y capacitación en prevención de desastres naturales
Escuela Agrícola Panamericana	Total	Asesoría, planificación, formulación y ejecución de "Plan estratégico de desarrollo para la mancomunidad del Yeguaré"
UNITEC	Total	Capacitación en gestión ambiental municipal (contrato para el catastro)

Fuente: FOCUENCAS II (2005).

Anexo 3. Organizaciones locales actuales en el Municipio de Valle de Ángeles, Honduras

Organización	Cantidad	Cobertura	Actividades
Juntas de Agua	20	Casco urbano y en aldeas	Monitores del servicio contabilidad limpieza de tanques, gestión de proyectos
Grupo de trabajo Fundación Vida	1	Casco Urbano del Municipio	Análisis ambiental municipal y diagnóstico municipal ambiental
Patronatos comunitarios	13	Todo Municipio	Campañas de limpieza, reforestación, educación ambiental, elaboración de viveros, limpieza de solares,
Comités ambientales locales	8	Municipal	Por iniciar
Sociedad civil	1	Casco urbano municipal	Transparencia institucional
Grupo de maestros ambientalistas	1	Municipal	Educación ambiental manejo de desechos sólidos

Fuente: FOCUENCAS II (2005).

Anexo 4. Matriz de problemas de la microcuenca del río La Soledad, Valle de Ángeles, Honduras

Tipo de problema	Problemas	Causas u orígenes	Limitantes y restricciones	Efectos o consecuencias	Soluciones
Biofísicos	Contaminación de los cauces del agua San Francisco y Quebrada Amarilla	San Francisco: Vertidos de aguas servidas a favor de la pendiente que conduce al cauce común para las fuentes principales por habitantes que están encima de la fuente. Quebrada Amarilla: después del MITCH la fuente quedo en contacto con el subsuelo que es rico en metales pesados incluido Cadmio Zona de recarga intervenida por crecimiento urbano	Hay 54 viviendas que han estado en el lugar por mas de 15 años lo que les da derecho de permanencia en el sitio	En 2001 900 unidades fecales/ml de agua. En 2005 demasiado para contarlas problemas de daños a la salud por exposición y consumo de metales pesados	Construir una planta potabilizadora para el casco urbano del pueblo Establecer un sistema de monitoreo de la calidad del agua. Establecer acuerdos municipales que protejan las zonas de recarga Hacer el cambio de fuente de agua para el Cerro Grande
	Ambientales	Incendios, presión urbanística, falta de tenencia de dominio pleno, Terrenos para el agricultura y pastoreo de ganado, explotación de bosque y materiales pétreos, restricción en actividades económicas para proteger el parque nacional, falta de oportunidades. Actividades agrícolas con uso intensivo de plaguicidas	Los dueños de propiedad temen perder la tierra si dejan la cobertura forestal Ley forestal del estado que dice, la tierra es del hombre pero el bosque del estado entonces el hombre elimina el bosque	Disminución de la zona de recarga de acuíferos, , aumenta la vulnerabilidad a deslizamiento del suelo por la deforestación y explotación de materiales pétreos	Establecer un plan de ordenamiento territorial, aplicar lo que manda la ley contra los delitos ambientales, Fortalecer la unidad de catastro municipal en el manejo del OT Dar a conocer a la corporación municipal de la problemática actual
	Ecológicos	Extracción de especies animal y vegetal para comercio ilegal, disminución de la población de insectos enemigos naturales de el gorgojo del pino	Tradicción y Costumbre de cazar, incendios forestales recurrentes en algunos sitios	vulnerabilidad de las especies animales a su extinción, reducción de especies de insectos benéficos	Realizar estudios que definan habitat y se incorporen dentro del OT, educar para el cambio de hábitos con respecto a la flora y fauna
	Hídricos	Falta de atención al otorgar permisos de legalización de tierras y construcción en zonas de recarga. Deforestación incendios agricultura tradicional con uso de agroquímicos	Hace falta dinero para indemnizar para sanear las microcuencas menores	Deslizamientos de tierra, aumento del caudal de los ríos y quebradas, poca retención de agua en la parte alta de la cuenca, alta vulnerabilidad a desastres naturales	Establecer un OT cuanto antes así como un sistema de tasas y multas para los infractores,

Cont... Anexo 4

Tipo de problema	Problemas	Causas u orígenes	Limitantes y restricciones	Efectos o consecuencias	Soluciones
Socioeconómicos	Conflictos institucionales	Falta de apropiación de sus plenos poderes por parte del municipio, ha faltado en los organismos locales y externos nacionales e internacionales la visión de fortalecer el municipio, de tal suerte que cada uno ha llegado a hacer y ha creado pasividad en los actores locales que esperan que les lleguen ha hacer en ese orden es común que las instituciones nacionales relacionadas a los recursos naturales emitan permisos por encima del municipio lo que ha degenerado el desorden en la administración de los recursos naturales y en consecuencia de la cuenca	La estructura organizativa actual del municipio no le permite propiciar un empoderamiento así como la organización de la ayuda y cooperación que recibe además de que falta un plan rector municipal de largo plazo con el cual tengan un horizonte definido	Conflicto institucional entre el municipio COHDEFOR, INA, SERNA Degenerando conflictos de uso del suelo, agua, bosque, asentamientos humanos	Fortalecer y consolidar el comité de cuenca como un brazo que apoye al municipio en temas de agua, ambiente y OT canalizar las ayudas y cooperación a través del CC, Establecer un acuerdo municipal para el reconocimiento y delegación de las funciones del comité Elaborar el plan de cogestión y contribuir a la formulación del plan rector del municipio
	Económicos	Falta de oportunidades de empleo y alternativas productivas rentables	Bajos ingresos, escaso desarrollo económico, bajo, aparente bienestar propiciado por la elite que viene de otras zonas del país a residir en el lugar, impide la obtención de ayudas	Pobreza concentrada en zona rural, y barrios marginados del casco urbano, crecimiento de la zona urbana afectando las zonas de recarga	Promover el desarrollo de actividades económicas amigables al ambiente tales como producción orgánica, y desarrollo del turismo rural
	Sociales	Baja escolaridad promedio en la población, ignorancia en temas de salud, higiene saneamiento básico.	El desarrollo humano en este municipio esta por debajo del promedio nacional. Hay mucha deserción escolar, y las escuelas carecen de las condiciones básicas para el buen desempeño educativo	Extrema pobreza Hacinamiento en viviendas, generación de desechos sólidos y líquidos al cauce de los ríos, uso de la regeneración natural como leña, presión por uso de suelo para ampliar el área urbana recurrencia a enfermedades.	Contribuir en la búsqueda de soluciones a la deserción escolar, establecer junto con los padres maestros y Alcaldía programas de apoyo a la educación para que al menos todos cumplan su educación primaria
	Genero	Escasa participación de las mujeres y jóvenes en la toma de decisiones del municipio	Las mujeres y los jóvenes se sienten marginados de las decisiones importantes.	Lentitud en la toma de decisiones importantes en el tema de agua y saneamiento.	Considerar la participación de mujeres y jóvenes en todos los grupos que formen la institucionalidad local

Fuente: FOCUENCAS II (2005).

Anexo 5. Información a exponer y recabar en las reuniones y taller considerados en la metodología

Reunión con integrantes del comité de la microcuenca	
Información para exponer	Información para recabar
Presentación del investigador, exposición de motivos y aspiraciones Importancia del trabajo Objetivos y alcances del estudio Metodología propuesta Resultados esperados Notificación sobre la necesidad de elaborar un listado de instituciones y otros actores locales presentes en la zona, y convocarlos a reunión en una fecha recomendada por el comité	Datos personales y de contacto de los integrantes del comité Percepción de la motivación e interés Propuestas y observaciones al estudio Recomendaciones generales Definición del punto de partida y primer actividad a realizar Acuerdos de cooperación
Reunión con diferentes actores de la microcuenca	
Información para exponer	Información para recabar
Presentación del investigador, exposición de motivos y aspiraciones Importancia del trabajo Objetivos y alcances del estudio Metodología propuesta Resultados esperados Hacer énfasis en los indicadores propuestos por FOCUENCAS, para su conocimiento y socialización Proponer fecha para taller en el que se identificarán y seleccionarán los indicadores y variables de línea base	Tipo de actores asistentes Datos personales y de contacto de los participantes Percepción de motivación e interés Disposición a participar Identificación previa de posibles limitaciones, tanto para la participación de los actores, como para la implementación del proyecto Hacer un breve reconocimiento de las condiciones y capacidades institucionales, así como de sus interrelaciones Observar la familiaridad de los actores con el plan de cogestión de la microcuenca Concertación de fecha para el taller Recomendaciones generales Acuerdos de la reunión

Taller para identificación y selección de indicadores de línea base	
Información para exponer	Información para recabar
<p>Hacer una breve presentación</p> <p>Recordar la importancia del trabajo</p> <p>Objetivos y alcances</p> <p>Identificar en qué parte de la metodología se encuentra el proceso hasta el momento del taller</p> <p>Visualizar el camino que falta por recorrer</p> <p>Retomar los indicadores presentados en las reuniones previas al taller</p>	<p>Actores participantes</p> <p>Indicadores seleccionados por los actores locales, su caracterización y cuantificación</p> <p>Importancia de los indicadores</p> <p>Coordinador para cada indicador seleccionado</p> <p>Actores que colaborarán en su levantamiento</p> <p>Actores interesados en utilizarlos posteriormente</p> <p>Costo, esfuerzo y compromiso requeridos para implementarlos</p> <p>Prever el monitoreo posterior de los indicadores seleccionados</p> <p>Establecer acuerdos y coordinación para la recopilación y manejo de información requerida en la elaboración de protocolos</p> <p>Definir con cuál indicador y actores se inician las actividades</p> <p>Proponer una agenda de trabajo coordinada con cada actor para las actividades faltantes</p> <p>Proponer el flujo de información por alguna vía recomendada</p> <p>Documentación de situaciones relevantes a lo largo del taller</p> <p>Recomendaciones y propuestas generales</p>
<p>En cada reunión se levanta un acta en la que se asientan el orden del día, los acuerdos y las firmas de todos los participantes.</p>	