

World Vision

# MANUAL DE Manejo de Cuencas



## Agradecimientos

Por su apoyo como consultores técnicos en la elaboración del Manual y su excelente calidad humana a:

Dr. Jorge Faustino y a Msc. Selma García.

Por su valiosa participación en los talleres de validación a los Técnicos:

Félix Rodas, Valeriano Flores, Carlos Ayala, Adela de Villalobos, Noé Hernández, Guillermo Eliseo Rosa, Alfredo Paz

Por el financiamiento para la producción del Manual a:

Oficina de World Vision Canada

Por el financiamiento para la reproducción y divulgación del Manual a:

FORGAES y Consorcio CARE

Por su iniciativa para la creación del Manual

Andrés Recalde.

Por su apoyo logístico en las visitas de campo:

Roger Araica, Dehuel Pérez, Juan José Aparicio y Julieta Quiroz

Por la coordinación de las acciones para la producción del Manual:

Dr. José Angel Girón e Ing. Carlos Gómez.

A todas las personas de Visión Mundial El Salvador y al resto de las oficinas de la Confraternidad, que participaron en el proceso de la elaboración del presente Manual de Manejo de Cuencas por su valioso aporte.

**World Vision**



MANUAL DE  
**Manejo de Cuencas**

MANUAL DE  
Manejo de Cuencas

# Índice

MANUAL DE  
Manejo de Cuencas

World Vision

|   |       |
|---|-------|
| Índice.....   | 5-7   |
| Introducción.....   | 9-11  |
| Presentación.....   | 13    |
| <b>Módulo 1</b>   |       |
| Conceptos Básicos de Cuencas.....   | 17-28 |
| 1.1 Definiciones de ambiente, calidad de vida, Recursos naturales,<br>desarrollo sostenible y cuenca hidrográfica.....                              | 17-18 |
| 1.2 La cuenca hidrográfica como sistema.....  | 19-20 |
| 1.3 Cuenca hidrográfica y cuenca hidrológica.....   | 21-22 |
| 1.4 Manejo integral de la micro cuenca en el desarrollo sostenible.....   | 23    |
| 1.5 Como delimitar una cuenca hidrográfica.....   | 23-25 |
| Ejemplo Módulo 1 .....  | 26-27 |
| ¿Cómo compartir algunos de estos conceptos claves con niños y niñas?.....   | 28    |
| <b>Módulo 2</b>   |       |
| Porqué trabajar con enfoque de cuencas y microcuencas.....  | 31-41 |
| 2.1 Las unidades territoriales administrativas convencionales y la delimitación<br>de cuencas y microcuencas, ¿a quién le pertenece la cuenca?..... | 31-32 |
| 2.2 Trabajando con enfoques y criterios de cuencas hidrográficas.....   | 33-34 |
| 2.3 Microregiones y Asociatividad de Municipios para el Manejo de Cuencas.....  | 35-36 |
| 2.4 Beneficios y ventajas de trabajar con enfoque de cuencas hidrográficas.....   | 36    |
| 2.5 Vale invertir en manejo de cuencas.....   | 37-38 |
| Ejemplo de Módulo 2 .....   | 39-40 |
| ¿Cómo compartir algunos de estos conceptos claves con niños y niñas?.....   | 41    |
| <b>Módulo 3</b>   |       |
| Proceso de gestión para el manejo de cuencas.....   | 45-60 |
| 3.1 Las tácticas y estrategias para iniciar la gestión de manejos de cuencas... ..  | 45    |
| 3.2 Modalidades participativas y entendimiento socio-institucional.....   | 46    |
| 3.3 La organización como base para la gestión continua<br>de manejo de cuencas.....   | 47-50 |
| 3.4 Cómo lograr financiamiento para realizar manejo de cuencas.....   | 50-52 |
| 3.5 Las entidades y organismos de cuencas.....  | 52-57 |
| 3.6 Administración de recursos en el manejo de cuencas.....   | 57    |
| 3.7 Incentivos para implementar procesos de manejos de cuencas.....   | 58    |
| 3.8 Cómo formar gestores de manejo de cuencas.....  | 58    |
| Ejemplo de Módulo 3.....  | 59    |
| ¿Cómo compartir algunos de estos conceptos claves con niños y niñas?.....   | 60    |

# Índice

MANUAL DE  
Manejo de Cuencas

World Vision

|   |         |
|---|---------|
| <b>Módulo 4</b>   |         |
| Diagnóstico y línea base.....   | 63-75   |
| 4.1 Diagnóstico.....  | 63-70   |
| 4.2 Línea base.....   | 70-73   |
| Ejemplo de Módulo 4 .....   | 74      |
| ¿Cómo compartir algunos de estos conceptos claves con niños y niñas?.....   | 75      |
| <b>Módulo 5</b>   |         |
| Planificación para el manejo de cuencas.....  | 79-99   |
| 5.1 Qué es un plan de manejo de cuencas.....  | 79-81   |
| 5.2 Metodología de planificación integral, concertación,<br>procesos participativos.....  | 81-82   |
| 5.3 El interés y prioridades de los participantes en manejo de cuencas.....   | 82-84   |
| 5.4 Estructura de un plan de manejo de cuencas.....   | 84-87   |
| 5.5 Componentes de un plan de manejo de cuencas.....  | 87-90   |
| 5.6 La evaluación del impacto ambiental.....  | 91-92   |
| 5.7 Costos de un plan de manejo de cuencas.....   | 93      |
| 5.8 Organismo ejecutor y factibilidad.....  | 93      |
| 5.9 Financiamiento del plan.....  | 93-95   |
| 5.10 Beneficios y beneficiarios del plan de manejo.....   | 95-97   |
| Ejemplo de Módulo 5.....  | 98      |
| ¿Cómo compartir algunos de estos conceptos claves con niños y niñas?.....   | 99      |
| <b>Módulo 6</b>   |         |
| Estrategias tecnológicas y ejecución de actividades<br>en manejo de cuencas.....  | 103-116 |
| 6.1 Estrategias políticas, institucionales, organizacionales, espaciales,<br>operativas y financieras, para implementar planes, proyectos y<br>actividades de manejos de cuencas..... | 103-104 |
| 6.2 Métodos de extensión, planes de finca y unidades de intervención.....   | 104-109 |
| 6.3 Criterios para la selección de tecnologías y alternativas<br>a nivel de campo.....  | 109-111 |
| 6.4 Síntesis de las tecnologías aplicables al manejo integral de cuencas.....   | 111-114 |
| 6.5 Recomendaciones prácticas para la ejecución de actividades.....   | 114     |
| 6.6 Difusión de experiencias y procesos multiplicadores.....  | 114     |
| Ejemplo de Módulo 6.....  | 115     |
| ¿Cómo compartir algunos de estos conceptos claves con niños y niñas?.....   | 116     |

# Índice

MANUAL DE  
Manejo de Cuencas

World Vision



|   |         |
|---|---------|
| <b>Módulo 7</b>   |         |
| Monitoreo y evaluación del manejo de cuencas.....   | 119-131 |
| 7.1 Registros y bases de datos, aplicación de SIG.....  | 119-120 |
| 7.2 El monitoreo gerencial y ambiental.....   | 120     |
| 7.3 Métodos sintéticos para el monitoreo.....   | 120-126 |
| 7.4 Indicadores claves de monitoreo y la línea base.....  | 126-128 |
| 7.5 Métodos de evaluación de manejo de cuencas.....   | 129     |
| Ejemplo de Módulo 7.....  | 130     |
| ¿Cómo compartir algunos de estos conceptos claves con niños y niñas?.....   | 131     |
| <b>Módulo 8</b>   |         |
| Impacto y sostenibilidad del manejo de cuencas.....   | 135-141 |
| 8.1 Impactos del manejo de cuencas, beneficios y ventajas<br>en el corto, mediano y largo plazo.....  | 135-136 |
| 8.2 Control de la degradación ambiental, contribución<br>al mejoramiento de la calidad de vida.....   | 136-137 |
| 8.3 Disminución de riesgos, manejo de la vulnerabilidad<br>y justificación de la prevención.....  | 137     |
| 8.4 Indicadores concretos para convencer a la población, autoridades<br>locales, decisores gubernamentales, políticos y usuarios de los<br>recursos y servicios que brinda la cuenca..... | 138     |
| 8.5 Armonización entre conservación y producción, mediante<br>manejo de cuencas.....  | 138-139 |
| 8.6 Cómo hacer rentable y sostenible una acción de manejo de cuencas.....   | 139     |
| Ejemplo de Módulo 8.....  | 140     |
| ¿Cómo compartir algunos de estos conceptos claves con niños y niñas?.....   | 141     |
| <b>Módulo 9</b> .....   | 144-154 |
| 9.1 Definiciones de SIG.....  | 144-146 |
| 9.2 Componentes de un SIG.....  | 146-147 |
| 9.3 Preguntas que puede responder un SIG.....   | 147     |
| 9.4 Aplicaciones de un SIG.....   | 148     |
| 9.5 Sensores remotos.....   | 149-152 |
| Ejemplo de Módulo 9 .....   | 153     |
| <b>Bibliografía</b> .....   | 154     |

# Introducción

La conservación de los Recursos Naturales es críticamente importante para ser considerada en nuestra iniciativa de desarrollo sostenible. El manejo y conservación del agua es de especial importancia. En años recientes ha habido una investigación amplia que confirma la creciente carencia de agua para propósitos de consumo humano e irrigación. La razón principal es la deforestación continua y la contaminación de las cuencas hidrográficas que almacenan y producen agua en las tierras altas en América Latina.

Vision Mundial está presente en forma predominante en el área rural. Nuestra metodología de desarrollo para PDA's se ve desafiado por la gran necesidad de trabajar por la conservación del medio ambiente. Si los PDA's quieren alcanzar la sostenibilidad al final de nuestra participación, ellos deben de tener claro la importancia de la preservación y usos de los Recursos Naturales. Algunos PDA's han comenzado a centrar su atención en el entrenamiento de niños, de tal forma que comprendan que la buena administración del medio ambiente es esencial para su futuro.

Con este manual a Vision Mundial Canadá le gustaría hacer su contribución a los esfuerzos del personal agrícola en la región de América Latina. Este personal especializado es responsable de llevar conocimientos y entrenamiento a los pequeños agricultores en los PDA's. Queremos brindar nuestro apoyo y confianza para que puedan obtener buenos resultados en sus grandes esfuerzos.

Es nuestro deseo que la primera versión de este manual para el Manejo de Cuencas en los PDA's de como resultado que cada vez más los pequeños agricultores y sus familias incrementen sus conocimientos y habilidades para realizar cambios apropiados. Hacemos esto con la esperanza que su compromiso con relación a la naturaleza, sea una expresión genuina de su respeto por el medio ambiente y por Dios que ha creado un mundo en el cual vamos a poner en práctica una verdadera mayordomía.

Permítanme expresar mi gratitud por los esfuerzos del equipo regional que ha hecho posible este manual. Este equipo esta compuesto por personal de VM El Salvador, Nicaragua y Bolivia. Nuestra gratitud es extensiva al Dr. Jorge Faustino y a la Ing. Selma García, quienes actuaron como consultores para la elaboración del manual y mostraron paciencia y buena voluntad para entender el trabajo de Vision Mundial en América Latina.

En nombre de Vision Mundial Canadá, tengo el agrado de presentar el manual sobre el Manejo de Cuencas a todas las personas que participan en el área del medio ambiente de los PDA's que Vision Mundial apoya en la región de América Latina y el Caribe.

Que el Señor bendiga nuestros esfuerzos!!

Jim Carrie  
Vicepresidente Programas Internacionales  
Vision Mundial Canadá.

# Introduction

The conservation of natural resources is critically important for sustaining our development initiatives. Of special importance is the management and conservation of water. In recent years there has been widespread research that confirms the increasing shortage of water for drinking and irrigation purposes. One main reason is the continuous deforestation and contamination of the watersheds that store and produce water in the highlands.

In Latin America, World Vision is predominantly present in the rural areas. Our development methodology for Area Development Programs is challenged by the great need to introduce conservation of the environment. If the ADPs are to be sustainable at the end of our participation, there should be a clear understanding of the importance of preserving and using natural resources. Some ADPs have started to focus on the training of children so that they will realize that environmental stewardship is essential for their future.

With this manual, World Vision Canada would like to make our contribution to the efforts of the agriculture staff in the Latin America region. This specialized staff is responsible for bringing knowledge and training to small farmers in the ADPs. We want to express our support and commend them for their great efforts.

It is our desire that the first version of this Manual for Watershed Management in ADPs would result in more small farmers and their families having an increased knowledge and ability to make appropriate changes. We do so in the hope that their commitment to the environment will be a true expression of their respect for the natural environment, and for the God who has created a world in which we are to exercise true stewardship.

Let me express my gratitude for the efforts of the regional team that made this manual possible. This team was comprised of WV staff from El Salvador, Nicaragua, and Bolivia. Our gratitude is also extended to Dr. Jorge Faustino and MSc. Selma Garcia Eng., who acted as consultants for the preparation of the manual and showed patience and willingness to understand the work of World Vision in Latin America.

In name of World Vision Canada, I would like to present this Manual for Watershed Management for ADP to all the practitioners in the ADPs that World Vision supports in the Latin America and Caribbean region.

May the Lord bless our efforts!

Jim Carrie  
Vice President International Programs  
World Vision Canada

# Presentación

**E**l documento “Manual de Manejo de Cuencas”, es un aporte para que Planificadores, Extensionistas, Técnicos, y Promotores, cuenten con una herramienta que sirva para la toma de decisiones en los diferentes Programas y Proyectos que desarrollan, y permita contribuir a mejorar la situación de las Cuencas en el ámbito Latinoamericano.

Al mismo tiempo pretende ser un material educativo que facilite la capacitación modular. Dicha capacitación tendrá el objetivo de sentar las bases para el Manejo Sostenible de Cuencas, es decir: adquirir y/o reforzar conocimientos, compartir diferentes metodologías y hacer posible el actualizar técnicas y prácticas que en Latinoamérica Visión Mundial y otras instituciones están realizando.

Esta es la segunda edición del documento, ampliado, mejorado y rediseñado. Estamos seguros que después de estudiar y aplicar los conocimientos de esta publicación, tendrán sugerencias que mejoren una tercera edición.

Editor  
Visión Mundial El Salvador  
San Salvador, 2004

Coordinador General  
Ing. Carlos Gómez

Equipo Editor:  
José Angel Girón  
Carlos Gómez  
Andrés Recalde

Diseño  
Oscar Creativo

2da. Edición  
2004

Impresión:  
Impresos \_\_\_\_\_

Impreso en El Salvador

Tiraje  
1000 ejemplares en español  
1000 ejemplares en inglés

Versión digital en español  
1000 copias

Derechos reservados  
World Vision

Este documento fue producido con fondos de Visión Mundial.



Reproducido en cofinanciamiento con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través del Proyecto de Fortalecimiento de la Gestión Ambiental en El Salvador (FORGAES), financiado por La Unión Europea



y Proyecto Agua financiado con fondos de USAID, Consorcio CARE, Salvanatura, Fundamuni, Sacdel y Visión Mundial.

