



SANBASUR
Saneamiento Ambiental Básico en la Sierra Sur



GUIA DEL CAPACITADOR

MANUAL: "APRENDAMOS A CONSERVAR EL AGUA Y PROTEGER NUESTRA MICROCUENCA"



I. GUIA METODOLOGICA II. GUIA DE CONTENIDOS

CUSCO - PERU
2005



Convenio SANBASUR-IMA
Director SANBASUR, Ing. Julio Alegría Galarreta
Director IMA, Ing. Juan Valer Carpio

Equipo Técnico:

SANBASUR:
Lic. Ediltrudis León Farías
Ing. Herberth Pacheco de la Jara

IMA:
Eco. Heberth Gómez Villasante
Ing. Ronal Concha Cazorla
Ing. Alberto Morante Soto
Ing. Amelia Del Mar Torres

Consultores:
Ing. Arturo Chávez Salazar
Soc. Ana María Neira Oré

Ilustraciones
Señor Alex Torres del Carpio

La elaboración e impresión de este documento se ha realizado gracias al apoyo financiero de COSUDE-Ayuda Humanitaria

Imprenta

PRESENTACION

La presente Guía pretende ser un instrumento de apoyo para el agente capacitador del Manual "Aprendiendo a Conservar el Agua y Proteger Nuestra Microcuenca". Ha sido elaborada en el marco del Convenio de Cooperación Interinstitucional entre el Instituto de Manejo del Agua y Medio Ambiente - IMA del Gobierno Regional Cusco y el Proyecto de Saneamiento Ambiental Básico en la Sierra Sur - SANBASUR, con el apoyo financiero de COSUDE - Ayuda Humanitaria.

El equipo técnico responsable de la elaboración del Manual consideró importante que el capacitador de este Manual tenga a la mano esta herramienta que integra de manera consistente, ágil y completa los aspectos de procedimiento metodológico, con los contenidos teóricos y conceptuales de los temas tratados en el Manual.

En este sentido, la Guía tiene dos partes claramente diferenciadas:

- **La Guía Metodológica**, que brinda pautas y orienta al capacitador, en el objetivo de sensibilizar y comprometer a la comunidad organizada para la participación activa en la conservación del agua y la gestión de desastres a nivel de su ámbito -la microcuenca-, con un enfoque preventivo y pro-activo.
- **La Guía de Contenidos**, cuyo propósito es ampliar los conocimientos y contenidos teóricos en el manejo de los recursos de agua y suelo con enfoque conservacionista, así como en la gestión de desastres a nivel comunitario.

Esperamos que este documento sea de utilidad para las instituciones involucradas en la tarea de capacitar a las comunidades rurales, a través de las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS), contribuyendo a la gestión sostenible de los servicios de saneamiento y a la gestión ambiental de las microcuencas de la Región. Agradeceremos sus sugerencias y aportes de los usuarios de la Guía y del Manual a fin de mejorar las siguientes ediciones.

El equipo técnico

Cusco, Mayo del 2005



SANBASUR
Saneamiento Ambiental Básico en la Sierra Sur



GOBIERNO REGIONAL CUSCO



I. GUIA METODOLOGICA

CUSCO - PERU
2005

DEZA
DDC
DSC
SDC
COSUDE



**MINISTERIO
DE SALUD**



INDICE DE LA GUIA METODOLOGICA

INTRODUCCION 1

1.	ASPECTOS GENERALES -----	1
1.1	Finalidad -----	1
1.2	Objetivos Generales-----	1
1.3	Alcance -----	2
1.4	Perfil del Capacitador(a)-----	2
1.5	Población Beneficiaria-----	2
2.	METODOLOGIA -----	2
3.	DESARROLLO DEL TALLER DE CAPACITACION -----	4
3.1	La microcuenca y el agua-----	4
3.1.1	Objetivos Específicos-----	4
3.1.2	Desarrollo de contenidos-----	5
3.2	La microcuenca y los desastres -----	9
3.2.1	Objetivos Específicos-----	9
3.2.2	Desarrollo de Contenidos.-----	10

ANEXOS:

Nº 1: Matriz de planificación del Taller de capacitación.

Nº 2: Matriz de evaluación de riesgo del sistema de agua

Nº 3: Simbología a ser utilizada en la elaboración del mapa de riesgo comunitario.

INTRODUCCION

La presente Guía Metodológica para el desarrollo del taller "Aprendamos a conservar el agua y proteger nuestra microcuenca" ha sido elaborada con la finalidad de apoyar al personal de las instituciones involucradas en el Sector de Agua y Saneamiento, responsable de la capacitación a las JASS.

Comprende dos partes:

- La Microcuenca y el Agua.
- La Microcuenca y los Desastres.

Este documento brinda al capacitador(a) pautas para el desarrollo de eventos de capacitación orientadas a sensibilizar y comprometer a la organización comunal su activa participación en la conservación del agua y la prevención de desastres en la microcuenca, con la finalidad de garantizar la sostenibilidad de las intervenciones en Agua y Saneamiento.

1. ASPECTOS GENERALES

1.1 Finalidad

Orientar al facilitador(a) en la capacitación de recursos humanos de la comunidad para la conservación del agua, protección y la gestión de desastres en la microcuenca, con énfasis en saneamiento básico y su articulación con la institucionalidad local.

1.2 Objetivos Generales

- A. Conocer y aplicar las herramientas conceptuales y los procesos metodológicos para la capacitación a JASS con enfoque participativo y equidad de género.
- B. Facilitar de manera participativa y reflexiva el desarrollo de los contenidos relacionados a los recursos naturales con énfasis en el agua en la Microcuenca.
- C. Facilitar procesos de aprendizaje para la evaluación, análisis y reducción de riesgos. Así como la prevención, preparación, respuesta y reconstrucción frente a los desastres con énfasis en agua.

1.3 Alcance

La presente guía está dirigida a personal representante de las instituciones involucradas en el Sector de Agua y Saneamiento, tales como autoridades municipales, salud, educación, agricultura, entre otros, responsables de la capacitación a recursos humanos comunales

1.4 Perfil del Capacitador(a)

- ♦ Ser facilitador(a) de procesos participativos.
- ♦ Conocer los contenidos y manejo de técnicas participativas.
- ♦ Respetar la idiosincrasia de la población.
- ♦ Ser motivador(a) dinámico(a) y saber escuchar.
- ♦ Ser responsable y comprometido con su trabajo.
- ♦ Ser facilitador/a de la equidad de género, es decir brindar igualdad de oportunidades de participación da varones y mujeres.

1.5 Población Beneficiaria

- ♦ Población en general (varones, mujeres, niños/niñas) de las comunidades.
- ♦ Líderes de organizaciones sociales: Comedores Populares, Vaso de Leche, Junta de Regantes, Comité de Salud, Comité de Medio Ambiente, la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento JASS.

2. METODOLOGIA

- ♦ A fin de lograr los objetivos propuestos en la capacitación, se recomienda que el número de participantes no exceda a 30 personas.
- ♦ Asimismo es necesario elaborar la matriz de planificación del taller de capacitación, donde se considera:

Actividad	Procedimiento	Tiempo	Recursos. Materiales.	Responsable

Una propuesta de matriz de planificación desarrollada se presenta en el Anexo N° 1.

♦ En el proceso de capacitación se tendrán presente los siguientes aspectos metodológicos:

a) Partir de la experiencia que poseen los participantes, en base a la cual se construyen los nuevos aprendizajes.

b) En el desarrollo del contenido de la capacitación se utilizará procesos participativos que induzcan a la autorreflexión a nivel personal y grupal a partir de su propia realidad.



c) Se promoverá espacios de análisis de carácter deductivo, es decir partiendo de situaciones generales se llega a situaciones específicas, sobre todo en el bloque de la Microcuenca y el Agua.

d) Para el desarrollo de la segunda parte del manual se puede utilizar procesos metodológicos inductivos es decir de aspectos particulares o específicos se arriba a conclusiones generales.

e) La capacitación debe considerar momentos prácticos, visitas guiadas a La Microcuenca y al sistema de agua para la visualización de los recursos y riesgos existentes.

f) La capacitación como proceso de enseñanza-aprendizaje concluye en el compromiso de los participantes para implementar acciones de organización-participación comunitaria en el cuidado y conservación del agua y prevención de desastres.

3. DESARROLLO DEL TALLER DE CAPACITACION

La capacitación considera 2 grandes bloques:

- La Microcuenca y el Agua y
- La Microcuenca y los Desastres.

3.1 La microcuenca y el agua



Este bloque considera los objetivos específicos, los procedimientos para el desarrollo de contenidos y la aplicación práctica.

3.1.1 Objetivos Específicos

Las participantes al término del taller:

- a) Identifican y valoran la importancia de la Microcuenca, como espacio de la gestión de los recursos naturales, especialmente el agua.
- b) Reconocen cómo se encuentra y cómo se conserva el agua e interioriza la importancia de este recurso en la Microcuenca.
- c) Reconocen las formas cómo se oferta el agua y sus diferentes usos en la Microcuenca, así como los conflictos que se presentan en torno a ella.
- d) Valoran el agua y asumen compromisos en la aplicación de prácticas para su conservación.

3.1.2 Desarrollo de contenidos

a) La Motivación



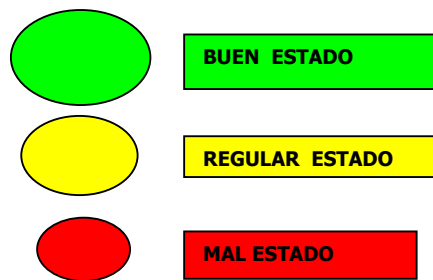
El propósito de la motivación es socializar las vivencias y conocimientos de los participantes en relación a la Microcuenca:

- ♦ Con una dinámica de formación de grupos se concluye constituyéndose 3 grupos de trabajo de acuerdo a los diferentes pisos existentes en la microcuenca: uno de la parte baja uno de la parte media y uno de la parte alta.
- ♦ Los grupos comparten la información siguiente en forma rotativa. Ejemplo: Grupo 1 con el grupo 2:
 - ¿Conocen dónde empieza y/o termina la quebrada?
 - ¿Conocen y han visitado toda la quebrada?
 - ¿En qué se diferencia la parte alta, media y baja en relación a los recursos naturales que posee?
- ♦ En forma verbal un representante por grupo socializa los resultados, señalando las características y recursos existentes en cada parte de la microcuenca.

b) ¿Qué es la microcuenca?

- ♦ Teniendo como base el trabajo anterior el facilitador/a, a través de la lluvia de ideas pregunta:
 - ¿Qué es la microcuenca?
 - ¿Qué recursos naturales hay en la microcuenca?

- ♦ Las respuestas de los participantes son registradas en un papelote.
- ♦ A partir de los conocimientos previos de los participantes el facilitador/a desarrolla y refuerza los contenidos:
 - La microcuenca.
 - Elementos de la microcuenca.
 - Posible estado en que se encuentran estos elementos en la microcuenca.
- ♦ El facilitador(a) entrega a los participantes un grupo de círculos de diferentes tamaños y colores: grande (verde), mediano (amarillo) y pequeño (rojo). Pide a los participantes que peguen en el mapa los círculos de acuerdo al estado de conservación de los recursos en la microcuenca, señalando porqué decidieron poner este tamaño y color de círculo.



- ♦ **Aplicación práctica: "Elaboración del mapa de la microcuenca"**
 - Se constituyen tres grupos de trabajo, con participantes de la zona alta, media y baja.
 - El facilitador/a solicita que elaboren el mapa de la microcuenca, enfatizando en el agua, para lo cual entrega: papelotes, plumones de diferentes colores, cinta masking
 - Papelotes.
 - Plumones de diferentes colores.
 - Cinta masking tape.

Los participantes podrán utilizar otros materiales de la zona.
 - Un representante de cada grupo expone los resultados del trabajo de su grupo.
 - Concluida la plenaria el facilitador/a felicita a los participantes por el trabajo realizado y redondea el tema de los recursos existentes en los diferentes pisos de la microcuenca.

c) ¿Cómo se encuentra y se conserva el agua en la Microcuenca?

- ♦ Nuevamente se juntan los diferentes grupos.
- ♦ El grupo responde a las siguientes preguntas:
 - ¿Cuál es el elemento más importante y por qué?
 - ¿Cómo se encuentra el agua en la Microcuenca?
- ♦ El facilitador debe entregar a los grupos, círculos de diferentes tamaños: grande verde, mediano amarillo y pequeño rojo y pedir a los participantes que peguen en el mapa los círculos de acuerdo al estado de conservación del recurso de la Microcuenca señalando por qué decidió poner ese tamaño y color de círculo.
- ♦ En plenaria se presentan los resultados del trabajo principal.
- ♦ El facilitador(a) a través de la autorreflexión refuerza los contenidos dichos por el grupo, incidiendo en la oferta y la demanda.

d) ¿Qué entiendes por oferta y demanda del agua y qué conflictos se presenta en torno a ella?

Este tema es desarrollado mediante la dinámica "Conflictos Solucionados".

- ♦ Se constituye dos grupos, los cuales serán dirigidos por el facilitador(a) y en asistencia del mismo grupo.
- ♦ Se da las indicaciones siguientes:
 - Se forma un círculo.
 - El facilitador tira la pelota a un participante diciendo la palabra "**oferta**", el que recibe la pelota debe decir el nombre de su compañero de la derecha y si el facilitador dice "**demanda**" debe decir el nombre del compañero de la izquierda.
 - Si no acierta, sacará una tarjeta de la Caja de Preguntas, debiendo contestar una de ellas:
 - ✓ ¿Cómo encuentra el agua en la microcuenca?
 - ✓ ¿De dónde provienen los manantiales?
 - ✓ Da tres nombres de manantiales
 - ✓ ¿Cómo está la cobertura vegetal cerca de nuestros manantiales?
 - ✓ ¿En qué utilizas el agua?

- ✓ ¿Cómo cuidas el agua?
- ✓ Todos cantan y yo bailo.
- ✓ Cuenta un chiste o adivinanza.
- Cuando el facilitador dice las palabras "**conflicto solucionado**", los participantes cambian de sitio. Esto se repite una, dos a tres veces.
- Para tratar el tema de conflictos puede hacerlo a través de un sociodrama: Te presentamos argumentos de tres casos, pudiendo elegir el caso que se dio o se da en la comunidad.

Caso 1: Una Institución interviene en una comunidad, para dotar de servicio de agua potable, el representante institucional, actúa como autoritario y determina el manante o fuente a utilizar, aun cuando éste no reúna las características de calidad y cantidad, quiere desarrollar el proyecto de todas maneras. Los que representan a la población asumen una actitud pasiva, conformista, aceptan esta situación aun cuando sabe que la obra será un fracaso, porque esta fuente se utilizaba para riego.

Caso 2: En una comunidad se pretende realizar una obra, pero en la población está muy bien organizada y tiene mapeado los recursos hídricos existentes (los manantes) y sabe cuáles son aptos para el consumo y cuáles no. Por lo tanto no acepta imposiciones del ingeniero de obra, se hacen respetar y ayudan a que se mejore el proyecto y a plantear la utilización de otro manante.

Caso 3: No se cuenta con manantes para la obra de agua potable, pero quiere la obra. Por otro lado éstos saben que otra comunidad tiene el recurso y no lo necesita, entonces solicita a la directiva de la comunidad vecina, para que le ceda el manante en mención, luego de una deliberación, llegan a un acuerdo concertando y firmando un acta de acuerdo.

- Terminada la presentación el facilitador/a refuerza los conceptos de oferta y demanda así como reflexiona en forma conjunta sobre la posible solución frente a los conflictos en torno al agua.

e) "Valoración del agua y compromiso a implementar prácticas para su conservación"

- ♦ Constituidos tres grupos de trabajo el facilitador sortea el tema a ser representado en el sociodrama, como personaje principal:

- "Manantial".
- "Agua".
- "Río".
- Los demás miembros del grupo actúan como otros personajes de la microcuenca como: varón o mujer, árboles, suelos y animales, etc.
- El personaje principal se dirige a los miembros de su grupo señalando las bondades del Manantial el Río y el Agua.
- Pide a cada personaje de la Microcuenca ¿Qué harán para conservarme y cuidarme?.
- Cada uno de los personajes actuando, responde a la pregunta señalando las acciones que hará.
- Concluida la representación del sociodrama, el facilitador(a) recogiendo los elementos señalados cierra la sesión educativa, desarrollando o reforzando el tema "prácticas para la conservación de agua, del manante hacia arriba y desde el manante hacia abajo".

f) Conclusión del primer bloque:

Para concluir el facilitador(a), invita a los participantes a organizarse y presentar los compromisos a ser asumidos en forma personal y colectiva en relación a la conservación del agua y protección de la Microcuenca.

3.2 La microcuenca y los desastres

Al igual que el bloque anterior, éste considera los objetivos específicos, los procedimientos para el desarrollo de contenidos y la aplicación práctica.

3.2.1 Objetivos Específicos

Los participantes al término del taller:

- a) Reconocen el concepto de desastre y diferencian los tipos de peligros o desgracias naturales y antrópicas con énfasis en saneamiento.
- b) Reconocen los conceptos básicos e identifican la importancia de la gestión de desastres y aplican las herramientas para el análisis y reducción de riesgos en los sistemas de saneamiento.

- c) Reconocen y valoran la importancia de las acciones de prevención y reducción de riesgos en la infraestructura de saneamiento; están capacitados para una respuesta oportuna frente a la emergencia y comprometen su participación en el proceso de reconstrucción después del desastre.

3.2.2 Desarrollo de Contenidos.

- a) La Motivación.
b) ¿Qué es un desastre y qué tipos de peligros se representan en la microcuenca?
c) ¿Qué se entiende por gestión de desastre?

a) La Motivación

El propósito de la motivación es generar un espacio para despertar el interés sobre el tema:

- a.1 A través de la pregunta **¿Qué desgracias o desastres pueden ocurrir en la comunidad?** Conduce a los participantes a reflexionar sobre las experiencias de desgracias o desastres ocurridos en la comunidad.
- a.2 En este proceso es importante hacer participar a las personas de mayor edad ya que ellas conocen las desgracias vividas en la comunidad, narradas por sus ancestros.
- a.3 El facilitador/a escribirá en tarjetas lo que señalan los participantes. Como máximo se registrará 4 tipos de desgracias o desastres, por ejemplo:
- Tarjeta 1: Deslizamiento.
 - Tarjeta 2: Huayco.
 - Tarjeta 3: Inundación.
 - Tarjeta 4: Helada.



b) ¿Qué es un desastre y qué tipos de peligros se presentan en la microcuenca?

- b.1 El facilitador/a conforma cuatro grupos de trabajo, quienes elegirán un representante por cada grupo, para el sorteo del tipo de peligro que le toca desarrollar al grupo, saca al azar una de las tarjetas presentadas por el facilitador/a.
- b.2 El facilitador/a orienta para el desarrollo del trabajo, grupal, indicando que dibujen en un papelote cómo esta desgracia o desastre puede afectar a la comunidad.
- b.3 Terminado el trabajo, los grupos exponen los resultados en la plenaria.
- b.4 Seguidamente, el facilitador/a en base a los saberes previos de los participantes, desarrolla los contenidos: define el desastre y qué tipos de peligro los originan, resaltando cómo el inadecuado manejo de los recursos naturales puede generar desastres en la microcuenca.
- b.5 El facilitador/a señala la importancia que tiene el agua como elemento vital para la vida, a su vez precisa que también puede constituirse como causa de desastres.
- b.6 A partir de estos conceptos los participantes reflexionan de qué manera el agua representa un peligro, que daños y pérdidas puede provocar a la vida, salud, bienes, al medio ambiente y a las diferentes partes del sistema de agua.

c) ¿Qué se entiende por Gestión de Desastres?

El facilitador/a en plenaria preguntará a los participantes ¿qué entienden por gestión?

Recogidas las ideas u opiniones de los participantes, se aclara el concepto de la gestión y se aplica a la Gestión de Desastres, el que considera dos aspectos básicos:

- c.1 La evaluación o análisis de riesgos y
- c.2 La reducción de riesgos.

c.1 ¿Cómo evaluar y analizar los riesgos?

- 1) El facilitador/a señala a los participantes que al conocer cuáles son los peligros que existe en la microcuenca y cómo los puede afectar, están evaluando los riesgos.
- 2) Les indica que una adecuada evaluación del riesgo puede ayudar a prevenir desastres en el sistema de agua.
- 3) Luego, el facilitador/a organiza grupos de acuerdo a cada sector de la comunidad. Se pide a cada grupo que realice la evaluación de riesgos del sistema de agua utilizando la **"Tabla de Evaluación de Riesgo del Sistema de Agua"** presentada en el Anexo N° 2. Este instrumento puede también ser utilizado para la evaluación de riesgos de otros aspectos (agrícola, riego, etc.)
- 4) Explica cómo desarrollar este trabajo:
 - Tomar cada uno de los aspectos señalados en la primera columna de la matriz.
 - En base a los conocimientos de los participantes, ir analizando en forma horizontal cada parte del sistema de agua.
 - Calificar y registrar el número respectivo de acuerdo a los criterios señalados en anexo N° 1.
 - Ejemplo: Estado de conservación, ¿en qué estado de conservación se encuentra la captación? Si está bien se registra el N°1. Si está en regular estado se registra el número 2 y si está en mal estado se coloca en el casillero el N°3.
 - Concluida la calificación de cada uno de los aspectos y de cada parte del sistema de agua, se procede a realizar la calificación final utilizando la tabla respectiva.
 - Para calificar cada una de las partes del sistema de agua, se suma en forma vertical el puntaje obtenido.
 - Luego se procede a la calificación final, comparando los resultados con los presentados en la matriz:
 - Bajo Riesgo = 0-5
 - Mediano Riesgo = 6- 10
 - Alto Riesgo = 11-15
 - Para la calificación final del sistema, primero se suma el puntaje en forma horizontal.

- Finalmente se procede a la suma total de la última columna, comparando el resultado obtenido con los valores de la matriz:
 - Bajo Riesgo = 0-20 puntos.
 - Mediano Riesgo = 21-40 puntos.
 - Alto Riesgo = 41 a más puntos.
- 5) Terminado el trabajo, cada grupo expone en la plenaria los resultados de la evaluación y finalmente, el facilitador/a redondea y concluye el tema.

**Un instrumento importante y de mucha utilidad para evaluar y analizar los riesgos es el
MAPA DE RIESGOS COMUNITARIO**

c.2 ¿Cómo elaborar el Mapa de riesgo comunitario?

1. El facilitador/a presenta los conceptos siguientes: ¿Qué es un mapa de riesgo comunitario? ¿Por qué es importante?, ¿Para qué sirve? y ¿Quiénes participan y cómo se elabora el mapa de riesgos de la comunidad?
2. Para la elaboración del mapa, el facilitador/a entrega a los participantes el material necesario: papel bond 8 oficios, cinta masking, plumones gruesos de diferentes colores, pudiendo los participantes utilizar otros materiales existentes en las zonas.
3. Asimismo, hace entrega de la cartilla de símbolos a ser utilizada en la elaboración del mapa a fin de unificar criterios en el trabajo de los grupos, presentada en el Anexo N° 3.
4. El facilitador recomienda a los participantes la necesidad de involucrarse todos en el desarrollo de este trabajo aportando con sus conocimientos y experiencias, de modo que toda la información registrada en el mapa corresponda a la realidad.
5. Del mismo modo, indica a los participantes que para elaborar su mapa de riesgos, primeramente deberán dibujar su microcuenca señalando en ella, los peligros y las zonas de

mayor riesgo para el sistema de agua; así como para las viviendas, escuelas, carreteras, cultivos, etc.

6. Concluida esta primera parte de la elaboración del mapa; el facilitador/a indica a los participantes que para una mejor visualización coloreen las zonas de riesgos de acuerdo a las siguientes indicaciones:
 - De mayor riesgo = color rojo
 - De mediano riesgo = color naranja
 - De bajo riesgo = color verde
7. Al término de esta segunda parte del trabajo, se presenta en plenaria el mapa elaborado, enriqueciéndose con la discusión y aportes complementarios de otros participantes conocedores de la zona.
8. El facilitador /a sensibiliza a los participantes sobre la necesidad de efectuar un recorrido posterior, pudiendo ser al día siguiente por sus respectivos sectores, a fin de verificar *in situ* la información representada en el mapa preliminar.



9. Para el trabajo de campo, se determina el tiempo y se zonifica la microcuenca a fin de optimizar la labor a

realizar y lograr mejores resultados. Este recorrido tiene por finalidad efectuar el ajuste final al mapa preliminar.

10. Concluidos los plazos previstos se reúnen nuevamente los grupos y se efectúa la plenaria donde se presentan los resultados del trabajo de campo, realizando las correcciones, ajustes e integrando los aportes de los demás participantes al producto final, **"el mapa de riesgos comunitario definitivo"**.
11. Este recorrido se realizará con apoyo de las autoridades locales, a fin de lograr un mapa de riesgos comunal más detallado que sirva como herramienta de gestión para la toma de decisiones y acciones.



c.3 Reducción de los riesgos

Otro aspecto básico en la gestión de desastres es la Reducción de Riesgos, que comprende acciones de prevención, preparación y respuestas frente la ocurrencia de peligros.

d) ¿Qué acciones de prevención y reducción de riesgos se realizarán en la infraestructura de saneamiento?

- 1) Concluido el mapa de riesgos, el facilitador/a solicita a los grupos que a través de lluvia de ideas, ante los peligros identificados señalen las acciones de prevención, que necesitan realizar para reducir los riesgos en el sistema de agua en la comunidad.
- 2) Cada grupo expone los resultados de su mapa de riesgos y las acciones de prevención que requiere para reducirlos.
- 3) El facilitador/a en base a lo expuesto en plenaria amplía los conceptos de prevención y reducción de riesgos.

e) ¿Qué acciones de preparación, respuesta y reconstrucción después de los desastres debemos implementar?

Este tema será trabajado a través de la dinámica “El Periodista Preguntón”:

- 1) El facilitador/a solicita se constituya en tres grupos de trabajo, elijan en cada uno de los grupos a 4 representantes que asumirán el rol de ser miembros del Comité de Defensa Civil de la comunidad.
- 2) La asamblea elige a un representante que hará el rol del periodista preguntón, con el asesoramiento del facilitador/a formularán las preguntas que hará en cada caso.
- 3) A cada grupo se le asigna el tema:
Grupo 1: ¿Cómo prepararnos para una emergencia o desastre en nuestra comunidad?
Grupo 2: ¿Cómo responder frente a una emergencia o desastre?
Grupo 3: ¿Qué hacer después de ocurrido el desastre?
- 4) Los representantes de cada grupo analizan y debaten con los miembros de su respectivo grupo durante 30 minutos.
- 5) Concluido el tiempo, los representantes del Comité de Defensa Civil de la Comunidad, con su tarjeta de

identificación correspondiente, pasan adelante y están preparados para responder las preguntas en la conferencia de prensa.

- 6) El periodista hace las preguntas en relación a los temas asignados que son respondidos por los representantes del comité, en el orden siguiente:
 - Preparación.
 - Respuesta.
 - Reconstrucción,.
- 7) Las respuestas serán registradas en tarjetas de diferentes colores por temas y van colocando en el papelote respectivo.
- 8) Concluido el juego de roles en la rueda de prensa, el facilitador/a retoma las respuestas del papelote y va reforzando y precisando las acciones de preparación, respuesta y reconstrucción frente a los desastres.

f) Conclusión y cierre final del taller.

Concluido el trabajo el facilitador/a felicita a los participantes por el trabajo realizado y los motiva para asumir el compromiso de organización y participación para reducir riesgos y prevención de desastres en la comunidad.

Este compromiso se registra en un papelote el que será colocado en el salón comunal u otro lugar utilizado con frecuencia por la comunidad. A su vez deberá ser registrado en el libro de actas de la comunidad.

ANEXO 1

MATRIZ DE PLANIFICACION DEL TALLER DE CAPACITACION "APRENDIENDO A CONSERVAR EL AGUA Y PROTEGER NUESTRA MICROCUECNA"

	Actividad	Metodología	Tiempo	Recursos materiales	Responsable
8:00 – 8:15	Presentación de participantes	Dinámica de la pelota	15'	• 01 pelota	
8:15 – 8:25	Motivación	Dinámica para la motivación de los participantes y exposición de objetivos del taller	10'		
8:25 – 9:30	Desarrollo del Tema: "Conociendo la Microcuenca"	Conformación de tres grupos de trabajo. El facilitador indica a los participantes que dibujen la microcuenca y los elementos existentes en la microcuenca	30'	• Papel Craf • Tarjetas de cartulina	
9:30 - 10:00 –	Tema "El agua en la microcuenca"	Sobre la base del trabajo anterior, cada grupo responde las siguientes preguntas: • ¿Cuál es el elemento más importante en la microcuenca y por qué? • ¿Cómo se encuentra el agua en la naturaleza? (oferta) • ¿Cómo utilizamos el agua? (demanda del agua)	30'		
10:00 – 10:30	Presentación de resultados y conclusiones finales	En plenaria, cada grupo expone los resultados del trabajo, finalmente el expositor redondea, cierra, concluyendo el tema	30'		
10:30 – 11:00	Práctica para la conservación del agua	Se realizará un sociodrama donde un miembro de cada grupo se identificará como un personaje principal: "yo soy" manante, río o laguna. • Indica para qué sirve • Pregunta a los participantes ¿qué harán para cuidarme y conservarme?. Los personajes secundarios serán: hombre o mujer, árboles, suelo, animales y pastos, y responderán a las preguntas.	30'	• Tarjetas de cartulina • Plumones gruesos • Cinta masking	
11:00 – 11:20	Presentarán los resultados	Se expone los resultados del trabajo grupal. El facilitador/a cierra el tema, resaltando la importancia de las prácticas conservacionistas.	20'		
11:20 – 11:30	Compromiso	Concluida la plenaria el facilitador motiva a los participantes a formular y asumir el compromiso para el cuidado y conservación de su microcuenca	10'		
11:30 – 11:40	DESCANSO				

	Actividad	Metodología	Tiempo	Recursos materiales	Responsable
11:40 – 11:50	La gestión de desastres en la microcuenca	Motivación, se invitará a las personas adultas a narrar sobre desgracias ocurridas en la comunidad	10'		
11:50 – 12:20	Reflexión sobre el tema de desastres	Los participantes reflexionan de manera conjunta sobre los desastres que pueden ocurrir en la comunidad, luego se pregunta cuál de todos ellos son los más probables y se registran en tarjetas en orden de importancia.	30'	• Papelotes • Cartulina • Plumones de diferentes colores • Tarjetas • Cinta masking	
		Seguidamente, los participantes se organizan en cuatro grupos. Un miembro de cada grupo escogerá una tarjeta en la cual indica un tipo de peligro. Luego cada grupo representa en un dibujo el peligro, asimismo, los daños o desgracias que producen en la microcuenca		• Papelotes • Cartulina • Plumones de diferentes colores • Tarjetas • Cinta masking • Tarjetas	
12:20 – 12:40	Resultados del trabajo grupal	En plenaria se exponen los resultados del trabajo grupal	20'		
12:40 – 13:00	Exposición de conceptos	Redondeo de los conceptos ¿Qué son los desastres?, tipos de peligros, y ¿Qué es la vulnerabilidad y los riesgos? el agua como peligro y los daños en los sistemas de saneamiento.	20'		
13:00– 14:00	ALMUERZO				
14:00 – 14:30	La evaluación de riesgos	Reflexionar sobre la importancia de conocer los peligros y los elementos que pueden ser afectados o dañados en la microcuenca y en sistema de saneamiento. Luego el facilitador expone como identificar los peligros y determinar la vulnerabilidad del sistema de saneamiento	30'		
14:30 – 15:00	Trabajo grupal	Se organizan cuatro grupos en función al trabajo inicial a fin de realizar la evaluación del riesgo en el sistema de agua. Para ello se aplicará una ficha de evaluación de riesgo según el tipo de peligro previamente identificado	30'	• Papel Craf • Tarjetas • Cartulinas • Plumones de colores	
15:00 – 15:15	Exposición de resultados	Cada grupo expone los resultados de la evaluación, indicando la calificación del nivel de riesgo del sistema de agua.	15'	• Papelotes • Tarjetas • Cartulinas • Plumones	
15:15 – 15:30	Exposición de conceptos	Se pregunta a los participantes ¿Qué creen que es el mapa de riesgo?. Sobre mapa de riesgos, partiendo de sus conocimientos se pasa a redondear la idea y el concepto. Asimismo, se indica su importancia y quiénes participan en su elaboración.	15'		
15:30 – 16:00	Trabajo grupal	Se forman grupos de cuatro, cada uno de los grupos dibuja su microcuenca, en ella ubicarán los peligros que pueden afectar o dañar al sistema de agua y a las viviendas,	30'	• Papel Craf • Tarjetas de cartulina • Plumones de colores • Cinta masking	

	Actividad	Metodología	Tiempo	Recursos materiales	Responsable
		así como los cultivos entre otros elementos. Según el nivel de riesgo se coloreará la zona de alto riesgo de rojo, mediano riesgo anaranjado y bajo riesgo de azul.		• Materiales de la zona	
16:00 – 16:30	Presentación de resultados	Los grupos exponen los peligros identificados en el mapa y los elementos del sistema son los más afectados o de mayor riesgo.	30'		
		El facilitador cierra el tema, señalando la importancia de conocer los riesgos para poder prevenirlos			
16:30 – 17:00	La reducción de riesgos	Se invita a reflexionar a los participantes, qué debemos hacer para evitar o prevenir daños en nuestro sistema de agua y en la comunidad. En esta etapa se registra lo que los participantes señalan. Partiendo de sus respuestas se redondea explicando que esas acciones corresponden a actividades de prevención y se incidirá en la importancia de la organización y participación de la comunidad. También se explicará qué hacer para prepararnos y responder ante situaciones de emergencias o desastres.	30'		
17:00 – 17:30	Compromiso	Los grupos organizan la visita de campo para completar la información del mapa de riesgo comunitario. El facilitador motiva a los participantes para asumir el compromiso a nivel comunitario, para la prevención y reducción de riesgos.	30'		
17:30 – 17:45	Cierre del taller	El facilitador felicita a los participantes por el trabajo realizado, y da por concluido el taller			

ANEXO 2

MATRIZ DE EVALUACION DE RIESGO DEL SISTEMA DE AGUA

EVALUACION	PARTES DEL SISTEMA				TOTAL
	Captación	Conducción	Reservorio	Red de Distribución	
A. Estado de Conservación					
B. Tipo de suelo					
C. Pendiente					
D. Mantenimiento					
E. Obras de protección					
F. Nivel de organización					
TOTAL					

Criterios y escalas de Calificación

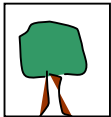
#	Estado de conservación	Tipo de suelo	Pendiente	Mantenimiento del sistema	Obras de protección	Nivel de organización
1	Bueno ☐	Compacto ☐	Baja ☐	Bueno ☐	Con obras de protección ☐	Organizados ☐
2	Regular ☐	Medio ☐	Media ☐	Regular ☐	Con obras insuficientes ☐	Regularmente organizados ☐
3	Malo ☐	Suelo deslizable ☐	Alta ☐	Malo ☐	No cuenta con obras ☐	Nada organizados ☐

Cuadro de Calificación

POR COMPONENTE		POR SISTEMA	
CALIFICACION	VALORACION	CALIFICACION	VALORACION
Bajo Riesgo	0- 5	Bajo Riesgo	0 - 20
Mediano Riesgo	6- 10	Mediano Riesgo	21 - 40
Alto Riesgo	11-15	Alto Riesgo	41 ó más

ANEXO 3

SIMBOLOGIA A SER UTILIZADA EN LA ELABORACION DEL MAPA DE RIESGO COMUNITARIO

Terremotos o sismos		Quema de pasto	
Inundaciones		Tala de árboles	
Deslizamientos tierra		Sobrepastoreo	
Deslizamiento de rocas			
Erupciones Volcánicas			
Sequías			
Posta Médica			
Escuela			
Puesto Policial			
Puente			
Carretera			
Vivienda			
Local Municipal			



II. GUIA DE CONTENIDOS

CUSCO - PERU
2005

INDICE DE LA GUIA DE CONTENIDOS

INTRODUCCION	27
1. LA MICROCUENCA Y EL AGUA	29
1.1 La cuenca	29
1.1.1 Elementos de la cuenca	29
1.1.2 Partes de la cuenca	29
1.1.3 El ecosistema	29
1.2 Los recursos naturales	30
1.2.1 Utilización los recursos	30
1.2.2 Actores sociales dentro de la microcuenca	31
1.2.3 El agua como un recurso importante	31
1.2.4 El agua como amenaza	31
2. CONSERVACION DEL AGUA, OFERTA Y DEMANDA	32
2.1 Identificación y protección de acuíferos en la microcuenca	34
2.2 Oferta y demanda de recursos naturales	34
2.3 Oferta y demanda del agua	36
2.4 Conflictos sociales y ambientales en el uso del agua	37
2.5 Manejo de los conflictos con relación al agua	39
2.6 Prácticas ligadas a la conservación y recuperación de los recursos naturales	39
3. LA MICROCUENCA Y LOS DESASTRES	42
3.1 El desastre	42
3.2 Causa del desastre	43
3.2.1 El peligro	44
3.2.2 La vulnerabilidad	45
3.2.3 El riesgo	45
3.3 El agua como elemento de peligro	46
3.4 Los peligros y su impacto en los sistemas de agua	46
3.5 La gestión de desastres	47
3.5.1 Análisis o evaluación de riegos	47
3.5.2 Mapa de riesgo de la comunidad	49
3.5.3 Reducción de Riesgo	53
3.6 Formulación del plan de prevención y atención de desastres a nivel comunitario	56
BIBLIOGRAFIA	
GLOSARIO DE TERMINOS	
ANEXOS:	
ANEXO 1: FORMULARIO DE EVALUACION DE DAÑOS	

ANEXO 2: FICHA TECNICA DE PIP ASOCIADO DIRECTAMENTE A EMERGENCIAS

INTRODUCCION

Este documento proporciona definiciones básicas relativas a la gestión de la microcuenca, la conservación del agua y la gestión de desastres, buscando ampliar los conocimientos y habilidades por parte de los capacitadores de JASS.

El trabajo está dividido en tres grandes capítulos, entre los que se tiene:

La microcuenca y el agua.

Conservación del agua.

Gestión de desastres en la microcuenca

El capítulo I trata sobre la gestión de la microcuenca, los elementos que la conforman, la relación que existe entre ellos, la utilización de los recursos naturales y sobre el rol de los principales actores sociales que se encuentran involucrados en el desarrollo y sostenibilidad de la misma; se enfatiza el tema del agua como recurso principal para la preservación de la vida.

El capítulo II aborda el tema de la conservación del agua en la microcuenca y su vinculación con las prácticas adecuadas en el manejo de los recursos naturales.

El capítulo III refiere a la problemática de los desastres, sus causas, consecuencias en la comunidad y efectos en los sistemas de agua y saneamiento. Expone también, el concepto de gestión de desastres y las pautas para el manejo de herramientas en el análisis de riesgos y en la elaboración de mapa de riesgo de la comunidad; finalmente, aborda el tema de la reducción de riesgos a través de acciones de prevención, preparación, respuesta y reconstrucción, como parte integral de la gestión de desastres.

OBJETIVOS

- ❖ Contribuir al desarrollo de capacidades del capacitador/a en el manejo correcto de contenidos teóricos, que permitan abordar el tema a tratar con seguridad, claridad y amplitud suficiente.
- ❖ Generar habilidades en el manejo de herramientas de análisis de riesgo y mapas de riesgo comunitario, a ser incorporados en los proyectos de intervención de agua y saneamiento, así como para la prevención y mitigación de desastres.

1. LA MICROCUENCA Y EL AGUA

1.1 La cuenca

Espacio territorial natural, conformado o delimitado por las divisorias de aguas de lluvia, cuyas aguas van a un colector o *DREN* principal. En hidrología representa la unidad fundamental del estudio de las aguas, en su ambiente natural, dentro de ésta se encuentra la microcuenca.

Su estudio, permite mejorar el análisis de los riesgos de inundación y la gestión de los recursos hídricos, así como planificar su aprovechamiento.

En este espacio las personas comparten su cultura, su identidad, trabajan en función a la disponibilidad de sus recursos.

1.1.1 Elementos de la cuenca

Los elementos de una cuenca son todos los recursos allí presentes, entre ellos se tiene al agua en todas sus formas (nevados, lagunas, bofedales, riachuelos, ríos y manantes), el suelo, la flora, la fauna y el hombre, todos ellos actuando de manera armoniosa, formando un ecosistema equilibrado.

1.1.2 Partes de la cuenca

La microcuenca o cuenca se divide en:

- ❖ **Cuenca alta o cabecera de cuenca;** donde se genera o capta y colecta el agua, que se distribuye a lo largo de la cuenca.
- ❖ **Cuenca media o cuello:** en este sector es donde se inicia el reparto del agua, para diferentes usos.
- ❖ **Cuenca baja o valle.** Se utiliza con mayor intensidad y es allí donde se generan los conflictos de uso.

1.1.3 El ecosistema

Es un sistema dinámico relativamente autónomo formado por una comunidad natural y su medio ambiente físico, es decir todos los miembros de una microcuenca, están en continuo intercambio de materiales esenciales para la manutención de la vida.

1.2 Los recursos naturales

Son todas aquellas formas de materia o energía denominadas bienes naturales, puestas en la naturaleza para el beneficio del hombre, entre las que se tiene la flora, fauna, agua, suelo, aire. Sin embargo, el beneficio, acceso y control sobre estos recursos, por parte de las mujeres y varones, se dan de manera diferenciada y con roles bien marcados.

1.2.1 Utilización los recursos

Los usos de los recursos son diversos entre los que se puede mencionar:

RECURSOS	USOS
AGUA	Los usos que se le dan al agua son: Doméstico: Es el uso que hacen todas las familias, en sus diversas actividades, este agua debe tener la máxima calidad. Industrial: Es la utilización del agua en los diversos procesos de la actividad industrial. Agrícola: Es la utilización de este recurso en actividades de riego. Pecuario: Es el agua que se utiliza para el consumo de los animales. Recreación y turismo
SUELO	El suelo es el lugar donde se desarrollan todas las formas de vida, es el habitat de todos los seres vivos y el espacio donde el hombre realiza todas las actividades productivas,
COBERTURA VEGETAL	La cobertura vegetal se utiliza de diversas formas: Los árboles: se les utiliza en la industria de la construcción, en la fabricación de muebles, como combustible. Los arbustos, se utilizan con fines energéticos, (leña) Los pastos se utilizan como alimento de los animales.

1.2.2 Actores sociales dentro de la microcuenca

En toda Microcuenca, es importante partir reconociendo, cuáles son los roles, necesidades y responsabilidades de todos los actores sociales involucrados. Estos pueden ser actores externos e internos.

ACTORES EXTERNOS	ACTORES INTERNOS
El Estado a través de instancias como salud y educación, organismos internacionales, organismos no gubernamentales, etc. los cuales desarrollan acciones directas e indirectas en la gestión, tales como: Facilitar procesos de capacitación, promover organizaciones, promover educación ambiental, buscar fuentes de financiamiento.	Son los varones y mujeres de las comunidades, las organizaciones especializadas, los gobiernos locales, organizaciones de productores, etc. quienes también cumplen acciones directas e indirectas en la gestión de cuencas: Ejecutando prácticas conservacionistas, planificando el cultivo de sus parcelas, teniendo acceso a las capacitaciones y tomando conciencia de la importancia de los recursos.

1.2.3 El agua como un recurso importante

El agua es considerada un recurso importante, porque sin ella no habría seres vivos en la tierra. Es un recurso renovable, pero escaso y debido a la explotación irracional que realiza el hombre en sus distintas actividades; por ello es que se está convirtiendo en un bien muy escaso dentro de la cuenca. Como recurso se encuentra dentro de la naturaleza de distintas formas: nevados, lagunas, cursos de aguas superficiales (riachuelos y ríos), agua subterránea (manantes), todas ellas listas para ser aprovechadas por el hombre, pero tomando en cuenta las consideraciones arriba señaladas.

1.2.4 El agua como amenaza

El agua siendo un elemento importante dentro de la naturaleza, también se puede convertir en una amenaza, debido a condicionantes

naturales o fuerzas desequilibrantes como son: el suelo (suelos frágiles), pendientes fuertes y climas marcados (estación seca o lluviosa), que cuando actúan de manera conjunta, son capaces de provocar desastres.

En la estación lluviosa, se presentan precipitaciones muy fuertes denominados chaparrones que, ayudados por las condicionantes naturales de pendiente y suelos sin cobertura, provocan huaycos e inundaciones, afectan a las poblaciones y obras de saneamiento, si éstas no están debidamente protegidas o ubicadas adecuadamente.

Por otro lado se tiene al hombre que, cuando maneja de manera irracional el agua, en su afán de utilizar este recurso en su provecho, realiza la tala de bosques, quema los pastizales o realiza cambios de uso del suelo, utilizando suelos con altas pendientes y muy frágiles, suelos cascajosos, para actividades productivas; ocasionando problemas de deslizamientos que afectan las poblaciones, sus recursos y bienes severamente, así como a las obras de saneamiento.

2. CONSERVACION DEL AGUA, OFERTA Y DEMANDA

La conservación del agua, está relacionada con la recarga de los manantes y su interrelación con los demás recursos, tales como el suelo y con la cobertura vegetal principalmente. La conservación del agua se realiza mediante la implementación de acciones tendientes a mejorar la disponibilidad y la calidad del agua dentro de la microcuenca, para lo cual es necesario implementar las siguientes prácticas:

MATRIZ DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO PARA MEJORAR LA CALIDAD Y DISPONIBILIDAD DE LOS MISMOS DENTRO DE LA MICROCUENCA

Objetivo	Acción	Efecto
Mejoramiento de la disponibilidad del agua.	-Forestación y reforestación.	-Evitar los procesos de erosión del suelo. -Promover la normalización de los ciclos hidrológicos, es decir que las lluvias se den de manera regular en el tiempo y el espacio. -Promover y facilitar los procesos de infiltración del agua hacia los acuíferos. -Disminuir los efectos de las gotas de lluvia sobre el suelo.
	-Organización del pastoreo.	-Evaluar la carga de animales, en función a las praderas naturales. -Evitar la quema de pastos. -Promover la recuperación de la pradera natural, con resiembras de pastos, implementando canchas de pastoreo rotatorio.
Creación de áreas comunales protegidas	-Promover la creación de zonas intangibles en zonas de producción de agua.	-Recuperación de la cobertura vegetal. -Promover el equilibrio de los procesos ecológicos. -Promover que la oferta del agua, satisfaga la demanda del mismo por la población.
Mantener la calidad del agua.	-Promover el uso de la agricultura orgánica	-Disminución del uso de agroquímicos. -Recuperar la fertilidad natural de los suelos.
	-Tratamiento de aguas servidas y de los residuos sólidos.	-Recuperación de la calidad del agua. -Construir silos, para depósito de excretas.
	-Protección de manantes	-Evitar la contaminación de las aguas de consumo. -Reducir los costos de tratamiento de las aguas.

2.1 Identificación y protección de acuíferos en la microcuenca

Es un proceso que implica la localización e identificación de los acuíferos dentro de la microcuenca, a manera de inventario. A partir de ello, debe elaborarse un mapa que consigne la ubicación de todos los acuíferos y los manantes.

Luego de la identificación y ubicación se debe asignar un uso, en función al análisis físico-químico, de modo que se sepan el uso de cada uno ellos; Esta actividad debe ser realizada, por la población beneficiaria, quienes elaborarán un mapa comunal, ubicando en ella los acuíferos y manantes tomando en cuenta el conocimiento de ellos sobre la utilidad de los mismos.

Paralelamente también se debe evaluar la cobertura vegetal (árboles, arbustos, pastos), circundante a los acuíferos, debido a que son los responsables directos de la recarga de los manantes; su ausencia provoca escasez de agua en los manantes y la reducción de la cantidad de agua de lluvia, por lo tanto el consumo humano se ve afectado seriamente.

2.2 Oferta y demanda de recursos naturales

Oferta, es lo que el mercado tiene para ofrecer a los usuarios o consumidores. En el caso de los recursos dentro de la microcuenca, es cuando éstos están disponibles en su estado natural.

Demanda, es lo que los consumidores necesitan para satisfacer sus necesidades. En términos de recursos, es la forma cómo los usuarios queremos encontrarlos, para nuestro beneficio a través de un uso racional.

La oferta y demanda de los recursos naturales, las presentamos a través de una matriz, de manera general, pero enfatizando en la disponibilidad del agua para consumo humano.

Recurso	Oferta	Demanda	Escasez
AGUA	- Agua limpia de buena calidad. - Manantes con buen caudal	- Agua limpia y de buena calidad, para consumo humano. - Agua suficiente, para el consumo humano y las actividades productivas.	- Problemas de salud en la población. - Limitaciones para el uso doméstico y la realización de actividades agropecuarias.
SUELO	- Suelos productivos. - Suelos con buena cobertura vegetal. - Suelos sin problemas de erosión.	- Suelos con buen nivel de fertilidad. - Suelos donde se obtengan cosechas rentables y que aseguren la seguridad alimentaria de las familias.	- Inseguridad alimentaria. - Bajos niveles de ingresos familiares. - Disminución del nivel de vida de la población. - Enturbiamiento de las aguas para consumo humano, por arrastre de sedimentos. - Problemas de erosión y huaycos.
FLORA	- Flora y fauna en armonía y equilibrio ambiental. - Disminución de las aguas de escorrentía. - Aumento de la tasa de infiltración. - Praderas naturales con buen pasto.	- Presencia constante de árboles, arbustos y pastos. - Material para construcción y como leña.	- Disminución de las aguas en los manantes por falta de infiltración. - Carencia de agua para consumo en reservorios. - Falta de purificación del aire, contaminado por humo
AIRE	- Aire puro con alto contenido de oxígeno. - El CO₂ tomado por las plantas	- Aire puro libre de contaminantes.	- Problemas de salud a nivel respiratorio. - Problemas de conjuntivitis.

2.3 Oferta y demanda del agua

La gestión del agua para el uso doméstico, es el arte de administrar la oferta y la demanda de agua para tener agua suficiente, en cantidad y calidad adecuada. Por otro lado, no sólo es la gestión del agua para el consumo humano, sino es el manejo de la red de abastecimiento, también es el manejo de la fuente de agua, de donde ésta proviene.

También está relacionada a lo que la naturaleza nos ofrece en calidad y cantidad para satisfacer nuestras necesidades.

Como se indicó anteriormente, se tiene el mapa comunal con los manantes existentes y los usos asignados.

¿Cómo determinamos la oferta del agua en la microcuenca?

- Conociendo la ubicación de todas las fuentes hídricas.
- Conociendo las fluctuaciones del agua mediante aforo, en época de lluvia y estiaje.
- Determinando la calidad del agua a través de un análisis físico químico, tomando en cuenta el conocimiento popular sobre este aspecto.
- Determinando el uso de las fuentes, lo que nos permitirá designar, asignar y planificar el agua para el consumo humano en el futuro y evitar los conflictos con los otros usos.
- Identificando y delimitando las zonas de donde proviene el agua del manante, porque aquí están los acuíferos.
- Evaluando el estado de la cobertura vegetal, (pastos) y los suelos, porque ahí es donde están relacionados directamente con el agua.

¿Cómo conocemos la demanda de agua por la población?

- Realizando censos comunales y actualizando los padrones comunales (número de usuarios de la infraestructura para consumo humano o para riego).
- En los padrones indicar la disponibilidad del agua, esto indica el conocimiento dentro del ámbito comunal, qué uso se da al agua (consumo humano, de animales y el riego de pequeños huertos familiares).
- Midiendo y evaluando la cantidad y calidad del agua, a lo largo de todo el sistema de abastecimiento, debido a que en el recorrido puede haber pérdidas considerables o también contacto con fuentes de contaminación. Esta tarea nos permite observar la

eficiencia del sistema en su conjunto y tomar las medidas adecuadas (prevención y reparación) antes de decidir la utilización de otras fuentes de agua.

2.4 Conflictos sociales y ambientales en el uso del agua

Dentro de las funciones fundamentales de los responsables de la gestión del agua, está la resolución de conflictos que se generan entre los diferentes usuarios del agua; entre los principales conflictos sociales o problemas por el uso del agua, destacan los mostrados en el cuadro.

Para el caso de los conflictos ambientales que devienen en los conflictos sociales debe tomarse en cuenta la siguiente recomendación:

"El hombre no debe explotar los recursos más de los que éstos pueden soportar", debido a que causa su deterioro y muchas veces su extinción, lo cual en algunos casos resulta difícil revertir y es muy costoso, esto se da por un mal manejo o el uso de técnicas inapropiadas, en las actividades productivas o extractivas. Como se indicó anteriormente, las aguas provienen principalmente de acuíferos, a través de los manantes y otros de menor importancia de riachuelos y lagunas, se puede citar algunas causas que ponen en conflicto al hombre con la naturaleza, con énfasis en su actividad doméstica (agua para consumo humano)

Cuadro de conflictos sociales y ambientales en torno al agua

Conflicto ambiental y social	Causa	Efectos
Disminución progresiva de los volúmenes de agua.	-La disminución de la cobertura vegetal (bosques y pastos), en las zonas de los acuíferos, con actividades de tala indiscriminada, quema y sobrepastoreo, provoca que el agua discurra superficialmente, disminuyendo las posibilidades de infiltración con lo	-Los ciclos hídricos dentro de la cuenca son cada vez más espaciados, es decir las lluvias no son normales. -Como hay escasez de lluvia, los manantes disminuyen su caudal, por

Conflicto ambiental y social	Causa	Efectos
	cual mantiene los manantes o riachuelos en épocas de sequía. -La pérdida de la cobertura vegetal, desnuda el suelo y lo somete a procesos de erosión, disminuyendo la fertilidad, por lo tanto la actividad agropecuaria se vuelve no rentable y se afecta la seguridad alimentaria de las familias. -La sobreexplotación de los recursos hídricos, que se da por un deficiente manejo del agua, desde la toma de captación, traslado al reservorio y en las tuberías de conducción, demandan mayores volúmenes y el uso de mayores fuentes de agua.	lo tanto disminuye el agua para consumo humano. -La disminución de las aguas genera mayores conflictos entre los pobladores, para las diferentes actividades que el hombre desarrolla.
Aguas de mala calidad.	-La contaminación de las fuentes de agua, por agentes contaminantes, como el uso de los agroquímicos que se utilizan en las actividades productivas agrícolas, especialmente en las zonas de recarga de los acuíferos. -Presencia de basuras o desechos, que producen líquidos (letrinas o corrales) que llegan hasta las fuentes hídricas. -Manantes no protegidos y expuestos a la contaminación por deposiciones humanas y de animales. -Infraestructuras deterioradas, que permiten el ingreso de contaminantes.. - La contaminación de las aguas de ríos y riachuelos, por aguas	-Aparición de enfermedades a la piel, e intoxicaciones en la población especialmente en los niños, que son los más afectados. -Tratamiento costoso del agua para consumo humano. -Cultivos con altas tasas de absorción de elementos contaminantes, que pierden el valor comercial.

Conflicto ambiental y social	Causa	Efectos
	servidas que no han tenido tratamiento.	
Uso de agua no planificado	-El uso progresivo del agua para consumo humano, no planificado. -Presencia de proyectos de construcción que utiliza fuentes de agua en forma no planificada.	- Perjuicio para el riego y uso de los animales, que genera conflictos entre los habitantes de centros urbanos y las comunidades campesinas. -Problemas sociales entre pobladores de arriba y abajo.

2.5 Manejo de los conflictos con relación al agua

Para la solución de los conflictos sobre el uso del agua, se debe promover la participación organizada de la población (hombres y mujeres), así como la de los agentes productivos de la zona, con el apoyo de instituciones públicas y privadas en acciones de concertación a fin de lograr el buen manejo de los recursos naturales, especialmente con aquellos que tienen que ver con la oferta del agua (suelo y cobertura vegetal). Así mismo se debe concertar la distribución, manejo y uso adecuado del recurso hídrico, del mismo modo la operación y mantenimiento de las redes de distribución y las infraestructuras, a favor de las diferentes actividades que el hombre realiza.

2.6 Prácticas ligadas a la conservación y recuperación de los recursos naturales

La solución de los conflictos ambientales, pasa por realizar una serie de acciones de control, protección y conservación que derivan en la oferta y demanda de los recursos naturales.

Las prácticas más importantes con las que se puede hacer frente a los problemas de afectación a los recursos naturales, se presentan de manera resumida en el cuadro, con ésta se intenta mantener un

equilibrio entre la oferta y la demanda de los mismos, es decir la utilización del recurso sin alterar el equilibrio del ecosistema.

Problema	Prácticas	Ventajas	Solución
Erosión del suelo	Terrazas de formación lenta	Intercepta las aguas de escorrentía superficial. Su aplicación se realiza en terrenos rotacionales o de MUYUS donde se tiene pendientes mayores al 35%.	Anula la velocidad del agua de escorrentía. Evita los procesos de erosión de los suelos. Mejora y recupera la pradera natural así como la alimentación del ganado. En las zonas de acuíferos promueve la infiltración del agua. Las TFL, se realizan, para ganar terrenos agrícolas, con zanjas de 0.4 m. de ancho por 0.5 m. de profundidad, el muro superior se forma con el material extraído de la zanja y ayudado con otros materiales de la zona, como piedras.
	Zanjas de infiltración.	Retiene el agua de escorrentía. Su aplicación se hace en áreas de muyus o pastizales de puna. Es importante en las zonas de producción de acuíferos.	Evita la erosión hídrica en sus diferentes formas. Evita la pérdida de nutrientes, por lavado. Favorece la producción de pastos y el establecimiento de árboles. Se apertura zanjas de 0.4x0.4 m a espaciamientos de 10 a 20 m en función a la pendiente y a las condiciones climáticas.

Problema	Prácticas	Ventajas	Solución
Pérdida de cobertura vegetal	Diques	Mejora y favorece la recuperación de áreas agrícolas. Evita la escorrentía concentrada, que hace el mayor daño.	Disminuye el arrastre de materiales y la socavación del cauce. Recupera el área útil de trabajo dentro de la parcela. Utiliza material de la zona principalmente piedras. El muro se ancla en las paredes del talud de la cárcava. La base del muro es ancha 0.5 m y termina en 0.25 m con una altura máxima de 1 m. Los distanciamientos entre diques deben ser lineales, entre la parte alta del dique inferior y la base de la siguiente.
	Reforestación	Promover la actividad forestal.	Mejora la oferta ambiental, en todos sus componentes. Realizar estas actividades utilizando especies de la zona o combinando con especies exóticas.
	Forestación	Mejora la oferta ambiental en términos de agua en calidad y cantidad. La calidad del aire es mejor.	Soluciona los problemas de contaminación del aire. Promueve la infiltración del agua de las lluvias, a través de la hojarasca. Favoreciendo la formación de manantes. Regula el ciclo hidrológico en la cuenca.

Problema	Prácticas	Ventajas	Solución
Pérdida de cobertura vegetal	Viveros	Permite la utilización de espacios pequeños y se convierte en una actividad productiva. A nivel familiar.	Disponibilidad de plantones, para regenerar las áreas sin vegetación o los bordes de las chacras. Tener plantones adaptados a las condiciones de clima dominante.
Enturbiamiento del agua.	Sedimentadores	Retiene los materiales gruesos. Facilita la decantación del agua.	Facilita el consumo de las aguas, en fuentes superficiales, riachuelos y acequias.

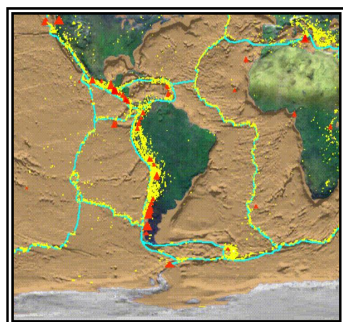
3. LA MICROCUENCA Y LOS DESASTRES

3.1 El desastre

El desastre es una interrupción o alteración severa en el funcionamiento regular o cotidiano de una comunidad; esta alteración es producida por peligros de origen natural o antrópico, los cuales causan pérdida de vidas humanas, daños a la salud, a los bienes de producción, servicios, infraestructura y al medio ambiente.

El Perú, por su ubicación geográfica y condición física, está permanentemente expuesto a peligros naturales que han generado desastres, trayendo muerte, destrucción y cuantiosas pérdidas económicas.

UBICACION GEOGRAFICA:



CÍRCULO DE FUEGO

Alta sismicidad (Tsunami, actividad volcánica)

ZONA TROPICAL y SUBTROPICAL

Cambios Climáticos (Fenómeno El Niño, heladas, sequías, friaje)

CORDILLERA DE LOS ANDES

Fenómenos Geológicos (deslizamientos, aludes, aluviones)

Antecedentes de desastres en el Perú:

- El 31 de Mayo de 1970, se produjo en el callejón de Huaylas, un terremoto con una magnitud de 7.8 grados en la Escala de Richter, como consecuencia de ello se desestabilizó la pared norte del nevado Huascarán, provocando un aluvión de 20 millones de toneladas de piedra y barro arrasando con la ciudad de Yungay y causando 67,000 víctimas, 150,000 heridos; 800,000 personas quedaron sin hogar y el 95% de las viviendas fueron destruidas; se estimó un total de y US\$ 500'000,000 en pérdidas económicas.



- El 12 de noviembre de 1996, un terremoto de 6,4 grados en la escala de Richter afectó la zona sur del país. El sismo se sintió en 10 departamentos del Perú ocasionando la muerte de 17 personas, 650 heridos y 93,000 damnificados.
- El 10 de abril del 2004, dos huaycos afectaron el poblado de Aguas Calientes ocasionando la muerte de 3 personas, 8 desaparecidas, 60 personas fueron damnificadas; 7 casas fueron destruidas y 35 afectadas. Asimismo, quedo destruido un tramo de la vía ferroviaria (150 Metros) que une al Cusco con Machupichu dejando incomunicados aproximadamente 1,500 turistas.

3.2 Causa del desastre

Los Desastres son de distinto tipo. La causa principal de un desastre es a ocurrencia de peligros de origen natural o antrópico; estos últimos son generados por la actividad del hombre.

3.2.1 El peligro

Es la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno natural o antrópico potencialmente dañino, que puede afectar un área poblada, infraestructura física o el medio ambiente.

Con relación a los peligros de origen natural, UNESCO (Crónica de UNESCO Vol. XVI N° 05), distingue cuatro grupos:

- a. Los que se originan en la corteza terrestre: terremotos, maremotos, tsunamis, actividad volcánica, etc. Otros autores, agrupan estos desastres como "generados por la geodinámica interna".
- b. Los provocados por fenómenos de origen geofísico que se producen en la superficie terrestre: deslizamientos de tierra, aludes, aluviones, derrumbes. Otros autores los consideran como "generados por la geodinámica externa".
- c. Las que se deben a fenómenos meteorológicos e hidrológicos de carácter destructivo: inundaciones, tempestades, granizo, sequías, heladas, incendio forestal, desertificación;
- d. Los desastres ocasionados por causas biológicas: plagas, epidemias.

Con relación a los peligros de origen antrópico tenemos:

- a. La contaminación ambiental por el derrame de sustancias químicas, incendios forestales, uso inadecuado de agroquímicos, etc.
- b. Agotamiento de acuíferos
- c. Sobreexplotación de la tierra
- d. Explosiones
- e. Efecto invernadero
- f. Desertificación: deforestación, sobrepastoreo y procesos de urbanización desordenados
- g. Terrorismo y subversión

El desastre no sólo depende de la presencia y la intensidad del peligro, sino también, de cómo éste interactúa con los elementos del entorno (seres humanos, vivienda, infraestructura y medio ambiente); por ejemplo, una comunidad será vulnerable a inundaciones si se encuentra ubicada a orillas del río y sin contar

con una defensa ribereña. Por otro lado, un peligro puede generar otros peligros, como las lluvias torrenciales que muchas veces producen deslizamientos en laderas, huaycos en quebradas o inundaciones en zonas planas.

Para que un peligro natural afecte a las personas o infraestructura requiere de ciertas condiciones del entorno social o habitacional, como viviendas mal ubicadas, ambiente deteriorado, escasez de recursos, inadecuada educación, desorganización y falta de participación en acciones de prevención, entre otros aspectos que configura la vulnerabilidad de la población.

3.2.2 La vulnerabilidad

La vulnerabilidad, entendida como la capacidad o resistencia de la persona, conjunto de personas o cosas para anticipar, sobrevivir y recuperarse del impacto de los peligros será **"relativa"** en cuanto al tiempo y espacio; por ejemplo, si una vivienda está ubicada cerca al lecho del río y no cuenta con muro de protección, será más vulnerable a inundaciones de la que se encuentra alejada de la ribera.

De igual manera, si tenemos dos comunidades ubicadas en zonas altamente sísmicas, diremos que la comunidad con menor vulnerabilidad será aquella que posee viviendas con estructuras sismo-resistentes. Cabe indicar que existen peligros que no constituyen un riesgo para la vida, al no existir en su ámbito de influencia población, infraestructura, etc. tal es el caso de un fuerte sismo en una zona desértica.

Una población altamente vulnerable a un peligro específico, es una población que vive en riesgo permanente, pues supone que en cualquier momento puede sufrir daño y destrucción.

3.2.3 El riesgo

Es la evaluación esperada de probables víctimas, pérdidas y daños a los bienes materiales, a la propiedad y economía, para un periodo específico y área conocida. Se evalúa en función al peligro y la vulnerabilidad.

Ecuación de riesgo:

$$\text{RIESGO} = \text{PELIGRO} \times \text{VULNERABILIDAD}$$

3.3 El agua como elemento de peligro

Si bien el agua es un elemento muy importante para la vida, puede ser una amenaza o peligro cuando se presenta en forma de lluvias torrenciales, porque genera deslizamientos, aluviones y huaycos, sobre todo en suelos sin cobertura vegetal, laderas con fuerte pendiente, cárcavas, quebradas y provoca inundaciones en ríos y lagunas. Como se mencionó, todos estos eventos afectan de alguna manera a la población, vivienda, bienes e infraestructura, pero el nivel de afectación dependerá del grado de vulnerabilidad, es decir, del nivel de preparación y respuesta que tenga la comunidad ante dicho peligro.

3.4 Los peligros y su impacto en los sistemas de agua

La ocurrencia de peligros, afectan o dañan total o parcialmente la infraestructura de agua o saneamiento. Esta situación puede generar la pérdida del recurso hídrico o alterar la calidad del agua para consumo humano; puede además producir enfermedades y perjuicio económico por los daños presentados en la infraestructura y por los costos adicionales que significa su rehabilitación o reconstrucción, que, por cierto, constituye un gasto mucho mayor que las medidas de prevención o mitigación.

A continuación mencionamos los daños más comunes que puede tener el sistema de agua, en función a tipos de peligro:

TIPO DE PELIGRO		
INUNDACION	DESLIZAMIENTO	SISMO
- Destrucción total o parcial de captaciones localizadas en ríos o quebradas - Colmatación de componentes por	- Destrucción total o parcial de todos las obras, en especial de la captación y conducción, ubicadas sobre pases de	- Destrucción total o parcial de la estructura de captación, red de conducción, reservorio y red de distribución.

TIPO DE PELIGRO		
INUNDACION	DESLIZAMIENTO	SISMO
arrastre de sedimentos - Pérdida de captación por cambio del cauce del río - Rotura de tuberías expuestas en pasos de ríos o quebradas - Contaminación del agua en las cuencas	quebradas secas o en la trayectoria de deslizamientos activos, en terrenos con fuerte pendiente - Pérdida de manantes por enterramiento de los ojos de agua - Contaminación del agua en las áreas de captación superficial	- Rotura de las tuberías y daños en las uniones, con la consiguiente pérdida de agua potable y alteración de la calidad. - Variación del caudal en captaciones subterráneas o superficiales. Cambio de la salida de agua en manantiales, etc.

3.5 La gestión de desastres

La "gestión de desastres (sinónimo también, de Prevención y Atención de Desastres) es el conjunto de acciones orientadas a prevenir y reducir daños y pérdidas ante la ocurrencia de peligros, con la máxima efectividad y eficiencia.

La gestión de desastres a nivel regional, provincial y distrital, esta a cargo del Comité de Defensa Civil; el Alcalde o Presidente Regional, tienen la función de Presidente del Comité de Defensa Civil.

La Gestión de Desastres comprende: El análisis o evaluación de riesgos y la reducción de riesgos.

3.5.1 Análisis o evaluación de riesgos

Analizar los riesgos, significa conocer el peligro y las condiciones de vulnerabilidad de una comunidad específica ante dicho peligro.

Con relación a la infraestructura de saneamiento, la evaluación o el análisis de riesgo consistirá en:

a. Identificar el peligro, es decir:

- Conocer el o los peligros que existen en la zona
- Ubicación geográfica
- Area de afectación
- Epoca del año en que se presenta
- Frecuencia del peligro
- Magnitud del peligro
- Antecedentes de desastres ocurridos
- Qué otros peligros pueden generarse producto del primero
- Causas de la ocurrencia del peligro.

b. Determinar la vulnerabilidad del sistema

- Conocer dónde esta ubicada la fuente de agua
- El tipo de suelo
- El estado de la obra de saneamiento
- Material de construcción
- Mantenimiento del sistema (captación, tratamiento, almacenamiento o distribución)
- Disponibilidad de protección de la infraestructura de saneamiento
- Grado de organización y participación de la población en el mantenimiento y operación del sistema
- Existencia de almacén de materiales: filtros de agua, tubería plástica, pastillas de cloro, tanques de agua otras herramientas como pegamentos, cintas teflón, llaves, tanques de agua, etc.

Se requiere también la siguiente información complementaria:

- Número de población y viviendas ubicadas en la zona del peligro.
- Ubicación de otra infraestructura que puede ser afectada (escuelas, postas médicas, iglesia, puentes, carreteras, etc.)
- Ubicación de las áreas agrícolas, recursos naturales etc.

c. Estimar el riesgo

Determinar o calificar el posible daño que tendrá el sistema de agua a causa del peligro identificado. Esta calificación puede ser:

Ato Riesgo	: Daño total o significativo
Mediano Riesgo	: Daño parcial
Bajo Riesgo	: Daño poco significativo

Para evaluar el riesgo en el sistema de agua se ha elaborado una herramienta práctica de fácil manejo y medición para el procesamiento de datos. Esta matriz se encuentra en el Anexo N° 2 de la Guía Metodológica, permite identificar los componentes del sistema de agua y analizar sus características utilizando escalas de medición.

Cabe indicar que la matriz de evaluación de riesgo se elabora para cada tipo de peligro.

La matriz sirve de base para caracterizar un escenario de riesgo que luego es representado en el “**mapa de riesgo**”

3.5.2 Mapa de riesgo de la comunidad

El mapa de riesgo comunitario, constituye una herramienta de apoyo en la implementación de proyectos de desarrollo local, porque ayuda a la viabilidad y al sostenimiento de la intervención en comunidades expuestas a riesgos de desastres. Su elaboración facilita el intercambio de ideas, la reflexión, el análisis crítico por parte de los miembros de la comunidad con relación a los peligros y capacidades para prevenir y responder ante desastres.

La particularidad de los proyectos de agua y saneamiento genera la necesidad de contar con mapas de riesgo para conocer los peligros a los que estarían expuestos durante su implementación y puesta en funcionamiento, sobre esta base es posible diseñar estrategias que permitan reducir la vulnerabilidad del sistema saneamiento ante peligros potenciales.

a) ¿Qué es el mapa de riesgo de la comunidad?

Es un dibujo o croquis de la microcuenca, en el cual se localizan los peligros y las áreas pobladas, viviendas, cultivos, obras de infraestructura, recursos naturales, etc. que podrían verse afectadas durante la ocurrencia de dichos peligros.

En la elaboración del mapa de riesgo, se emplean símbolos para graficar determinados lugares que sirven de punto de referencia, como por ejemplo: el salón comunal, la escuela, puentes, carreteras, posta médica, etc. y se utilizan colores para señalar las zonas de riesgo específico, por ejemplo se empleará el color rojo para ubicar las zonas de mayor riesgo, anaranjado menor riesgo y verde de bajo riesgo.

b) ¿Qué utilidad tienen los mapas?

- Permite que todos participen en la identificación de los peligros y vulnerabilidades que afectan a la comunidad, tales como: población, viviendas, cultivos, recursos naturales, sistema de agua, etc.
- Al elaborarlo la comunidad conoce e identifica cuáles son los peligros y riesgos que se presentan, con el propósito de saber qué pueden y deben hacer.
- Permite a las autoridades y a las distintas organizaciones de la comunidad establecer criterios compartidos para tomar decisiones, diseñar estrategias específicas de intervención y asumir compromisos.
- Permite registrar antecedentes de desastres que han afectado negativamente en la comunidad.

c) ¿Quiénes participan en su elaboración?

Participan hombres y mujeres representantes de la comunidad organizada, tenemos:

- Autoridades municipales
- Líderes locales: Junta de Regantes, Club de Madres, Ronda Campesina, etc.
- Representante de las instituciones públicas y privadas
- Miembros de las JASS, entre otros.

Cabe señalar, que la elaboración del mapa, no es exclusiva de un grupo en particular, debe promoverse la participación de todos los miembros de la comunidad para que colaboren en forma organizada en dicho proceso.

d) ¿Cómo se elabora el mapa de riesgo de la comunidad?

Para hacerlo hay que seguir ciertos pasos o momentos.

Debemos de tomar en cuenta que los pasos a seguir dependerán de la comunidad y de su grado de organización. Es la propia comunidad la que dirá que procedimiento se ajusta mejor a sus condiciones y qué actividad específica realizarán.

Detallamos los pasos a realizar:

- d.1 Organización.** - Se convoca a reunión a las autoridades y líderes de la comunidad, para informar sobre el trabajo a realizar y solicitar su apoyo y participación.
- d.2 Convocatoria.** - a las autoridades y los representantes institucionales y líderes de las organizaciones sociales de la comunidad.
- d.3 Programación.** - Se programan dos días para llevar a cabo el taller de trabajo. El primer día en gabinete se da inicio a la reunión analizando las experiencias que tiene la comunidad sobre desastres ocurridos, con la finalidad de que reflexionen y se motiven.
- d.4 Discusión.** - Se discute sobre el concepto de desastre y se explica qué son los "peligros", la "vulnerabilidad" y el "riesgo", para que todos compartan y comprendan dichas definiciones básicas; esto es muy útil cuando se hace el recorrido por la comunidad para saber qué va a analizar. Se les pide a los participantes que identifiquen qué peligros existen y cuáles son los más significativos. En un segundo momento se organiza grupos de trabajo (de 5 a 8 miembros) para que en función a los peligros identificados y a la información que se tiene, los grupos elaboren su matriz de evaluación de riesgos, luego se les solicita dibujar su mapa preliminar.
- d.5 Trabajo de campo,** (segundo día) los participantes realizan un recorrido por la localidad con el propósito de verificar *in situ* la información proporcionada.

- d.6 Zonificación.-** Antes de salir a campo se zonificará la microcuenca para distribuir las zonas de observación, a fin de organizar el recorrido de los participantes. Para homogenizar los elementos a graficar, se utilizará una tabla de símbolos, la cual se muestra en el Anexo 1. También, se fijará el tiempo que durará el recorrido y la hora en que los grupos se reunirán nuevamente.
- d.7 Reunión de trabajo.-** Cuando los grupos han completado su recorrido y disponen de la información, se convoca a reunión de trabajo en la cual se discute, analiza y prioriza los resultados para corregir y ajustar el mapa.
- d.8 Plenaria.-** Terminado el mapa preliminar, los grupos realizarán una plenaria para socializar los resultados y recibir aportes de los demás participantes. Seguidamente, los grupos determinarán las principales acciones a realizar para reducir daños en el sistema de agua ante la posible ocurrencia de peligros.
- d.9 Versión final.-** La versión final del mapa de riesgo de la comunidad será culminada por los organizadores, quienes lo elaboraran integrando la información proporcionada por todos los grupos. La entrega y exposición se realizará en fecha posterior.

Consideraciones finales:

- La elaboración del mapa de riesgo se basa en una metodología de constante intercambio de ideas que permite conjugar el saber y la experiencia popular con el conocimiento técnico.
- Los facilitadores del proceso de elaboración del mapa de riesgo, deberán procurar que la mayoría de los participantes se familiaricen rápidamente y de forma comprensiva con algunos criterios técnicos propios de la herramienta.
- Existe información que no es fácil de representar en el mapa, como las condiciones sociales, culturales, económicas que configuran y caracterizan también la vulnerabilidad, sin embargo, no debemos de dejar de tomar en cuenta dichas condiciones.
- Si bien esta herramienta (el mapa) nos ayuda a configurar escenarios de riesgos, es necesario apoyarse con estudios

técnicos más profundos sobre todo cuando se trate de intervenciones de ingeniería.

3.5.3 Reducción de Riesgo

Son acciones orientadas a reducir daños en la población, viviendas, en los sistemas de agua y saneamiento, etc. ante la ocurrencia de peligros potenciales, estas acciones pueden ser: de prevención, preparación y respuesta.

4.5.3.1 Acciones de Prevención

Son el conjunto de actividades y medidas diseñadas para proporcionar protección permanente contra los efectos de los peligros. Para el caso del sistema de saneamiento tenemos las siguientes acciones:

- a. Ubicar las obras en zonas seguras alejadas de suelos licuables o saturados que pueden sufrir desplazamientos.
- b. Considerar en el diseño y construcción de obras de saneamiento la implementación de obras de protección, asegurando de esta manera su funcionamiento en condiciones extremas; éstas pueden ser: muros de contención, estabilización de taludes, diques en cárcavas, construcción de cercos de protección en la captación y reservorio de los sistemas de agua.
- c. Efectuar mantenimiento permanente a los elementos del sistema: captación, tratamiento, almacenamiento o distribución, a fin de evitar filtraciones y provocar deslizamientos.
- d. Utilizar materiales que se adapten a las deformaciones del terreno cuando se hagan instalaciones en laderas.
- e. Capacitar y sensibilizar a la población en el manejo adecuado del agua, a fin de evitar la erosión del suelo, la deforestación y la contaminación del ambiente.
- f. Realizar de manera permanente limpieza y descolmatación de cauces de los ríos.
- g. Evitar asentamientos humanos cerca de riberas de ríos y conos deyección.
- h. Organizar a la población y promover la participación en las actividades preventivas.

3.5.3.2 Acciones de Preparación

Son aquellas en las que se capacita a la población para enfrentar y reducir al mínimo los efectos de los peligros en los sistemas de saneamiento y consiste en:

- a. Constituir el Comité de Defensa Civil de la comunidad integrado por el Presidente de la comunidad, el Consejo Directivo Comunal, Consejo Directivo de JASS, Comité de Regantes, Club de Madres u otros, el cual coordinará con el Comité de Defensa Civil del Distrito.
- b. Realizar y participar en simulacros.
- c. Ubicar zonas seguras de evacuación y refugio
- d. Conformar y capacitar brigadas de rescate, evacuación, primeros auxilios de daños y asistencia técnica
- e. Contar con botiquines básicos para la atención y primeros auxilios
- f. Contar con almacén de herramientas y materiales necesarios.
- g. Controlar el caudal de los ríos y niveles de laguna colocando estacas graduadas en sus orillas.
- h. Contar con depósitos de agua y pastillas de cloro ante el colapso o daños en el sistema de agua.
- i. Contar con equipo de radio o teléfono para comunicar a las autoridades la emergencia producida y solicitar apoyo en caso que se necesite.
- j. Contar con un inventario de recursos humanos y logísticas de la comunidad y de las instituciones presentes para ser empleados en caso de una emergencia. Ejemplo: puesto de salud que cuenta con radio, camas, medicina, personal médico y auxiliar.

Estas acciones serán adoptadas por los miembros del Comité de Defensa Civil de la comunidad en coordinación estrecha con el Comité de defensa Civil del distrito.

3.5.3.3 Acciones de Respuesta

Son acciones tomadas durante e inmediatamente después de un desastre. Para que el Comité de Defensa Civil de la comunidad dé

una respuesta inmediata y eficaz deberán realizar las siguientes actividades:

- a. Iniciar las acciones de búsqueda, rescate y primeros auxilios.
- b. Informar la emergencia al Comité de defensa Civil del Distrito
- c. Evacuar a los afectados hacia zonas seguras para su reubicación temporal
- d. Evaluar los daños en las personas y bienes (viviendas e infraestructura de saneamiento, etc.) para determinar las necesidades y asistir a la población.
- e. Empadronar a las familias afectadas y damnificadas por edad y sexo.
- f. Realizar la distribución de alimento, abrigo y dotar de agua clorada.
- g. Reparar los servicios de agua y desagüe en caso que los daños sean menores.
- h. Si la infraestructura de saneamiento ha sido afectada y no puede ser reparada por la comunidad, el Comité de Defensa Civil del distrito deberá gestionar la rehabilitación de la obra, adjuntando el perfil del proyecto (ficha de obra de rehabilitación), así como la evaluación de daños con las firmas de las autoridades del distrito y de la comunidad. Ver anexo 2 y 3

3.5.3.4 Acciones de Reconstrucción

Son adoptadas para que la comunidad repare los daños ocasionados el desastre; para ello se debe realizar:

- a. Comprometer la participación y los aportes de la comunidad en el proceso de reconstrucción
- b. Solicitar a la autoridad distrital, provincial o regional o del sector correspondiente, el financiamiento de la obra de saneamiento u otro tipo de infraestructura colapsada.
- c. Formular el proyecto de obra de reconstrucción incluyendo las medidas de prevención y reducción de daños.
- d. Toda obra de reconstrucción se constituyen en una obra de desarrollo para que ésta sea sostenible, es decir que dure en el tiempo previsto. Se debe considerar aspectos de prevención.

3.6 Formulación del plan de prevención y atención de desastres a nivel comunitario

Un elemento necesario para la eficiente gestión del desastre constituye el Plan de Prevención y Atención de Desastre, el cual deberá ser articulado e insertado en el Plan de Desarrollo local.

¿Qué es el plan de prevención y Atención de Desastres?

Es un documento donde se definen objetivos, actividades y responsabilidades con el propósito de prevenir y responder adecuadamente ante los efectos de los desastres.

¿Por qué es importante?

- Permite prevenir y reducir los riesgos de desastre.
- Identificar las capacidades y oportunidades locales
- definir responsabilidades y compromisos.
- Y finalmente, promueve la seguridad y el desarrollo sostenible de la comunidad.

Metodología

Para diseñar el Plan, se aplicará la matriz de acciones, compromisos y responsabilidades, realizado producto de la evaluación de riesgos. Cabe indicar que el plan será efectuado a través de un taller y debe contar con la participación de las organizaciones e instituciones locales a fin de asumir compromisos y responsabilidades para la prevención y reducción de riesgos de desastres

Matriz de Compromisos y Responsabilidades

MOMENTO	Problema	Acciones a realizar	Cuándo	Dónde	Recursos	Quiénes
ANTES						
DURANTE						
DESPUES						

¿Cómo se articula la Gestión de Desastres con la Gestión de Desarrollo Comunal?

Mediante la articulación del Plan de Prevención y Atención de Desastres con el Plan de Desarrollo Comunal.

Pasos para la articulación de los Planes:

- a) Se revisará el Plan de Desarrollo de la Comunidad y se identificará la visión, los objetivos y las acciones relacionadas con los temas de seguridad y de prevención de desastres. Este trabajo será efectuado por los miembros del Comité de Defensa Civil que, como ya sabemos, lo integran las autoridades y los representantes de todas las organizaciones locales.
- b) Una vez relacionada las vinculaciones existentes entre el Plan de Prevención y Atención de Desastres con el Plan de Desarrollo Comunal, se determinará cómo influye el avance de los objetivos de desarrollo con los objetivos de prevención de desastres.
- c) Se identificará las vinculaciones potenciales a futuro, vale decir, la importancia y necesidad del objetivo de prevención en el plan de desarrollo comunal; de la misma manera se procederá a analizar las estrategias y actividades que contienen los planes.
- d) Dado que ya existe experiencia de planes de desarrollo local, lo que se busca es que el plan de prevención se vaya vinculando progresivamente como uno de los componentes del plan de desarrollo.
- e) La incorporación se realizará en dos momentos, en una primera etapa el plan de prevención se formulará y se mostrará en uno de sus capítulos la forma cómo éste se relaciona en ambas direcciones con el plan de desarrollo local.
- f) En una segunda etapa, después de la experiencia de la formulación y vinculación, se espera que los miembros del Comité de Defensa Civil se incorporen a la comisión de desarrollo local concertada y que las acciones de prevención, preparación y respuesta pasen a ser parte del plan de desarrollo local, sea como un proyecto o como un programa, a fin de contar con un presupuesto, el Comité de Defensa Civil será el responsable de la ejecución del Plan de Prevención y Atención de Desastres.

BIBLIOGRAFIA

ITDG (2002) "Propuesta Metodológica para la gestión de Riesgo Local: Una Experiencia Práctica", Perú

ITDG (2001) "Riesgos de Desastres y Derechos de la Niñez", Perú.

INDECI (2003) "Manual de Conocimientos Básicos para Comités de Defensa Civil y Oficinas de Defensa Civil", Perú.

INDECI (2003) "Programa de Capacitación para autoridades Integrantes del Comité de Defensa Civil", Perú.

PREDES (2003) "Plan de Desarrollo Concertados al 2013 y Esquema de Ordenamiento Urbano"

FONDO DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS (es. 2002) "Guía para la Elaboración del Mapa Comunitario de Riesgos"

AMDA (2003) "Capacity Building in Disaster Management in Moquegua, Peru" Finally Report, Perú.

KOROIWA, JULIO (2002) "Reducción de desastres: Viviendo en Armonía con la naturaleza. Lima Quebecor World Perú S.A

LAVELL ALAN (1994) "Viviendo en Riesgo: Comunidades vulnerables y prevención de desastres en América Latina" La Red ITDG,

GIESECKE, ALBERTO Y ENRIQUE SILGADO (1981) "Terremotos en el Perú".

RENE MARTORELL Y ROCIO SAENZ "Guía de trabajo para la elaboración de los mapas de riesgos comunales" Programa de Preparativos para situaciones de emergencia y coordinación del socorro en casos de desastres de la OPS/OMS.

PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVACION DE SUELOS Y AGUAS EN CUENCAS HIDROGRAFICAS (1985) Manual técnico de conservación de suelos.

GLOSARIO DE TERMINOS

Acuífero: Es la capa permeable subterránea de roca, suficientemente porosa, estas rocas generalmente son las calizas, que son capaces de almacenar, filtrar y liberar cantidades significativas de agua de lluvia a través de procesos de infiltración y liberarlos por medio de los manantes. Son las fuentes que utilizamos de manera preferente, para las obras de agua potable.

Alud: Desprendimiento violento, en un frente glaciar, pendiente bajo de una masa de nieve o hielo acompañado en algunos casos de fragmentos rocosos de diversos tamaños y materiales geológicos finos.

Aluvión: Desprendimiento de una gran masa de agua con mezcla de sedimentos de variada granulometría y bloques de roca de grandes dimensiones, se desplaza con gran velocidad a través de quebradas o valles en pendiente, debido a la ruptura de diques naturales y/o artificiales o desembalses súbitos de lagunas, intensas precipitaciones de las partas altas o quebradas.

Atención de Emergencia: Es la asistencia a las personas que se encuentran en una situación de peligro inminente o que hayan sobrevivido a los efectos de un fenómeno natural o un fenómeno inducido por los seres humanos.

Cárcava: Zanja excavada por sedimento no consolidado en las laderas causado por la acción de las aguas de lluvia que escurren por la superficie.

Cuenca: Espacio territorial natural, conformado o delimitado por las divisorias de aguas de lluvia, cuyas aguas van a un colector o *dren* principal. En hidrología representa la unidad fundamental del estudio de las aguas, en su ambiente natural, dentro de ésta se encuentra la microcuenca.

Damnificado: Persona que ha sufrido daño o perjuicio de sus bienes producto de la ocurrencia de una emergencia o desastre. Generalmente ha quedado sin alojamiento o vivienda en forma total o parcial.

Defensa Civil: Es el conjunto de medidas permanentes orientadas a prevenir, reducir, atender y reparar los daños que sufren las personas y los bienes afectados por los desastres.

Demanda: es lo que los consumidores necesitan para satisfacer sus necesidades, en términos de recursos, es la forma como los usuarios, queremos encontrarla, para nuestro beneficio a través de un uso racional.

Desastre: Es una interrupción grave en el funcionamiento de una comunidad causando muerte y graves pérdidas a nivel material y ambiental.

Deslizamiento: Ruptura y desplazamiento de pequeñas o grandes masas de suelo, rocas, rellenos artificiales o combinaciones de estos, en un talud natural o artificial.

Ecosistema: Es un sistema dinámico relativamente autónomo formado por una comunidad natural y su medio ambiente físico, es decir todos los miembros de una microcuenca, están en continuo intercambio de materiales esenciales para la manutención de la vida.

Elementos en Riesgo: Son la población, las viviendas, las actividades económicas y sociales, el patrimonio cultural, los servicios públicos y la infraestructura en general, expuestos a un peligro específico.

Emergencia: Estado de daño sobre la vida, patrimonio y el medio ambiente ocasionados por la ocurrencia de un fenómeno natural o tecnológico que altera el normal desenvolvimiento de las actividades de la zona afectada.

Erosión: Degradación, desgaste o pérdida de suelo y/o rocas como resultado de la acción del agua y fenómenos de intemperismo.

Erosión fluvial: Desgaste que produce las fuerzas hídricas de un río en sus márgenes y en el fondo de su cauce con variados efectos colaterales.

Escorrentía: Movimiento de las aguas continentales por efecto de la gravedad que tiene lugar a lo largo de cauces naturalmente excavados en la superficie del terreno.

Fallas Geológicas: grieta o fractura entre dos bloques de la corteza terrestre, a lo largo de lo cual se producen desplazamiento relativo, vertical u horizontal.

Flora: Conjunto de plantas o de vegetales vivos adaptados a un medio determinado. Flora, conjunto de especies vegetales que se pueden encontrar en una región geográfica, que son propias de un periodo geológico o que habitan en un ecosistema determinado

Fauna: Conjunto de especies animales que habitan en una región geográfica, que son propias de un periodo geológico o que se pueden encontrar en un ecosistema determinado.

Gestión: Son las capacidades que tienen los varones y mujeres en la toma de decisiones para la realización de acciones coordinadas, concertadas y planificadas, de manera participativa con el fin de satisfacer las necesidades y/o cumplir objetivos trazados de su comunidad o institución.

Gestión de Desastres: Conjunto de medidas, acciones y procedimientos orientados al planeamiento, organización, dirección y control de actividades relacionadas con la prevención, preparación y respuesta ante situaciones de desastres.

Gestión del agua.- Conjunto de acciones, acuerdos y procedimientos orientados a la utilización y conservación del recurso hídrico.

Granizo: Precipitación pluvial helada que cae al suelo en forma de granos. Se genera por la congelación de las gotas de agua de una nube, principalmente cúmulo-nimbo, sometidas a un proceso de ascenso dentro de la nube, con temperaturas bajo cero, y luego a descenso en forma de granos congelados. La dimensión del granizo varía entre 3 y 5 cm. de diámetro.

Helada: Se produce cuando la temperatura ambiental baja por debajo de cero grados. Son generadas por la invasión de masas de aire de origen Antártico y, ocasionalmente, por el exceso de enfriamiento del suelo durante cielos claros y secos. Es un fenómeno que se presenta en la sierra peruana y con influencia en la selva, generalmente en la época de invierno.

Huayco: Es un tipo de aluvión de magnitudes ligeras o moderadas que se registra con frecuencia en las cuencas hidrográficas, generalmente durante el periodo de lluvias.

Inundaciones: Desbordes laterales de las aguas de los ríos, lagos y mares cubriendo temporalmente los terrenos bajos, adyacentes a sus riberas, llamadas zonas inundables. Suelen ocurrir en épocas de grandes precipitaciones, marejadas o maremotos (tsunami).

Licuación: Transformación de un suelo granulado, principalmente arena, en estado licuado, causada generalmente por el sacudimiento que produce un terremoto.

Mitigación: Son actividades que están orientadas a reducir los efectos de un desastre, principalmente disminuyendo la vulnerabilidad.

Oferta: En Economía, se refiere a lo que el mercado tiene para ofrecer a los usuarios o consumidores. En el caso de los recursos dentro de la microcuenca, se refiere a la disponibilidad de éstos en su estado natural.

Peligro: La probabilidad de ocurrencia de un fenómeno natural o tecnológico potencialmente dañino. Los peligros pueden ser de origen natural o tecnológico entre ellos tenemos los huaycos, sismos, deslizamientos, inundaciones, la deforestación, la contaminación por derrame de sustancias tóxicas, entre otros.

Rehabilitación: Consiste en la recuperación temporal de los servicios básicos (agua, desagüe, comunicaciones, alimentación, entre otros) que permiten normalizar las actividades de la zona afectada por el desastre.

Respuesta: Suma de decisiones y acciones tomadas durante e inmediatamente después de un desastre, incluyendo acciones de evaluación de riesgos, socorro inmediato y rehabilitación.

Riesgo: Evaluación esperada de probables víctimas, pérdidas y daños a los bienes materiales, a la propiedad y economía, para un periodo específico y área conocida. Se evalúa en función al peligro y la vulnerabilidad.

Riesgo específico: Es el grado de pérdidas esperadas debido a la ocurrencia de un suceso particular como una función de la amenaza y la vulnerabilidad.

Sequía: Ausencia prolongada de precipitaciones que afecta principalmente a la agricultura. Los criterios de cantidad de precipitaciones y días sin precipitación varían al definir una sequía.

Sismo: Liberación súbita de energía generada por el movimiento de grandes volúmenes de rocas al interior de la tierra.

Terremoto: convulsión de la superficie terrestre ocasionada por la actividad tectónica o fallas geológicas activas. La intensidad es generalmente mayor de VI y VII grados de la Escala de Mercalli Modificada.

Vulnerabilidad: Grado de resistencia y/o exposición de un elemento o conjunto de elementos ante la ocurrencia de un peligro.

FUENTE: Glosario de Términos del Manual de Conocimientos Básicos para Comités de Defensa Civil - Noviembre 2004.

ANEXO 1

FORMULARIO DE EVALUACION DE DAÑOS

COMITE DE DEFENSA

CIVIL: _____

1. INFORMACION GENERAL

REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	DIRECCION

2. FECHA/...../.....

3. FENOMENO O EVENTO ADVERSO
HORA DE INICIO.....

4. BREVE DESCRIPCION DEL EVENTO

.....
.....
.....
.....

5. DAÑOS A LA VIDA Y SALUD

DAMNIFICADO		AFECTADOS		DAÑOS A LA SALUD		
Familias	Personas	Familias	Personas	fallecidos	Heridos	Desaparecidos

6. DAÑOS MATERIALES

VIVIENDAS		LOCALES PUBLICOS		
Destruidas	Afectadas	Escuelas	C. de Salud	Otros

7. DAÑOS A LAS VIAS DE COMUNICACION

Carreteras	Puentes	Caminos Rurales	otros

8. DAÑOS A LOS SERVICIOS PUBLICOS ESCENCIALES

Agua Potable	Desagüe	Energía	Teléfono

9. PERDIDA DE ANIMALES Y DAÑOS A TERRENOS AGRICOLAS

ANIMALES				CULTIVOS EN HA				
Vacuno	Ovino	Aves	Cuyes	Maíz	Papas	habas	Trigo	Cebada

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ANEXO 2

FICHA TECNICA DEL PROYECTO DE INVERSION PUBLICA (PIP) ASOCIADO DIRECTAMENTE A EMERGENCIAS

CODIGO (No llenar)

I. PLIEGO / SECTOR

II. DENOMINACION DEL PROYECTO

III. UBICACION DEL PROYECTO

DEPARTAMENTO:

PROVINCIA:

DISTRITO:

LOCALIDAD:

**IV. ENTIDAD RESPONSABLE DE LA IDENTIFICACION DEL
PIP ASOCIADO DIRECTAMENTE A LA EMERGENCIA**

4.1 Señale si el proyecto se
enmarca dentro de las
competencias de la entidad
que formula el proyecto

**V. ENTIDAD RESPONSABLE DE LA
ADMINISTRACION Y/U
OPERACION DE LA
INFRAESTRUCTURA**

**VI. SITUACION DE LA INFRAESTRUCTURA PUBLICA ANTES
DEL DAÑO**

--

**VII. DESCRIPCION DEL DESASTRE - Fecha aproximada de
ocurrencia del desastre**

--

**VIII. DAÑOS OCASIONADOS (COMPARADO CON LA
SITUACION ANTES DE LA OCURRENCIA DEL
DESASTRE)**

IDENTIFICACION DE LOS DAÑOS EN LA INFRAESTRUCTURA
AFECTADA (PRODUCTIVA O SERVICIOS SOCIALES) ASI COMO LA
DESCRIPCION DE LOS DAÑOS QUE ESTA CAUSANDO POR SU
PERDIDA O DISMINUCION DE SU CAPACIDAD.

DAÑOS DIRECTOS:

--

DAÑOS INDIRECTOS:

--

**IX. BREVE DESCRIPCION DE LAS ALTERNATIVAS PARA
SOLUCIONAR EL PROBLEMA CAUSADO POR EL
DESASTRE**

ALTERNATIVA	DESCRIPCION	COSTO Miles de Nuevos Soles	TIEMPO DE EJECUCION (meses)	BENEFICIARIOS (Población)
Alternativa 1				
Alternativa 2				
Alternativa 3				

JUSTIFICACION DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

X. COSTO ESTIMADO PARA EJECUTAR EL PROYECTO (EN MILES DE NUEVOS SOLES)

PRINCIPALES RUBROS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
1.Expediente técnico				
2.Costo Directo				
a.				
b.				
c.				
n.				
3. Supervisión				
TOTAL				

PLAZO DE LA EJECUCION

Total días.

MODALIDAD DE CONTRATACION

XI. UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO

**XII. PROGRAMACION FISICA - FINANCIERA DE LA
EJECUCION DEL PROYECTO**

CRONOGRAMA METAS FÍSICA (%)

CRONOGRAMA METAS FINANCIERAS (%)

RUBRO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	TO- TAL	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	ME S 5	To- tal
1. EXPEDIENTE TECNICO												
2. COSTO DIRECTO												
a.												
b.												
c.												
.												
n.												
3. SUPERVISION												
PROMEDIO - COSTO DIRECTO (%)												

**XIII. DOCUMENTACION DISPONIBLE RELACIONADA CON EL
PROYECTO (ESTUDIOS, EXPEDIENTES TECNICOS,
PLANOS Y OTROS DOCUMENTOS)**

**XIV. FUNCIONARIOS RESPONSABLES DE LA ENTIDAD
RESPONSABLE DEL PROYECTO**

Funcionario que identificó el proyecto y elaboró la ficha técnica

NOMBRE
CARGO
ENTIDAD
TELEFONO
DIRECCION

**FUNCIONARIO QUE REFRENDA LA VERACIDAD DE LA FICHA DEL
PROYECTO (MAXIMA AUTORIDAD DE LA UNIDAD EJECUTORA O
EMPRESA)**

NOMBRE
CARGO
ENTIDAD
TELEFONO
DIRECCION
CORREO ELECTRONICO

**XV. CROQUIS, FOTOS O ALGUN ELEMENTO VISUAL QUE
PERMITA MOSTRAR EL DAÑO CAUSADO POR EL
DESASTRE Y SU UBICACION.**

