

**Guía para la elaboración y presentación de**

# **Planes Municipales de Agua y Saneamiento Ambiental**

## **Con énfasis en áreas rurales**

Elaborado por:  
Programa Subregional  
de Agua y Saneamiento

Actualizado por:  
Ministerio de Salud Pública  
y Asistencia Social



**Tu Salud  
es nuestro compromiso**



Ministerio de Salud Pública

Guatemala, noviembre 2007



**GUÍA PARA LA ELABORACIÓN  
Y PRESENTACIÓN DE PLANES  
MUNICIPALES DE AGUA Y  
SANEAMIENTO AMBIENTAL CON  
ÉNFASIS EN ÁREAS RURALES**

Elaborado por:

PROGRAMA SUBREGIONAL  
DE AGUA Y SANEAMIENTO

Actualizado por:

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA  
Y ASISTENCIA SOCIAL



Guatemala, noviembre 2007

Portada: Ángela Morales

Diseño interiores: Elizabeth González

Distribución: Departamento de regulación de los  
Programas de la Salud y Ambiente  
2da. Av. 0-61 zona 10  
Ciudad de Guatemala, Guatemala  
Teléfono: PBX 2332-1279

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN	9
1. INTRODUCCIÓN	15
2. GENERALIDADES	17
3. DESARROLLO Y ELABORACIÓN DE PLANES	19
3.1 SOLICITUD DE PREPARACIÓN	19
3.2 RECOLECCIÓN Y VERIFICACIÓN DE INFORMACIÓN	19
3.3 DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO Y PROYECCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL	22
3.4 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	23
4. PRESENTACIÓN DEL PLAN	25
4.1 INTRODUCCIÓN	27
4.2 RESUMEN DEL PLAN	27
4.3 INFORMACIÓN GENERAL	29
a) Generalidades sobre el municipio con perspectiva de género	29
b) Legislación y Planificación Municipal	35
c) Diagnóstico Participativo	35
d) Necesidades de Agua y Saneamiento	36
e) Fuentes de Abastecimiento de Agua	39
f) Calidad de Agua	41
4.4 POLÍTICAS, OBJETIVOS, METAS Y ESTRATEGIAS DEL PLAN	42
a) Políticas generales y específicas	42
b) Objetivos generales y específicos	43

c)	Metas de abastecimiento de agua y saneamiento ambiental	43
d)	Estrategias para incrementar la cobertura	43
4.5	PROGRAMAS DEL PLAN	44
a)	Programa de inversión	44
b)	Programa de apoyo	49
4.6	PLAN DE INVERSIONES Y COSTOS OPERACIONALES	52
a)	Criterios para el cálculo de costos	52
b)	Valores de inversión	59
c)	Plan anual de inversiones	59
d)	Origen y aplicación de fondos	59
4.7	EJECUCIÓN DEL PLAN	59
a)	Integración del Plan de Agua y Saneamiento al Plan de Desarrollo Social Municipal	59
b)	Procesos de ejecución del Plan	60
4.8	RESULTADOS ESPERADOS DE LA EJECUCIÓN	61
a)	Beneficios Sociales	62
b)	Beneficios Ambientales	62
c)	Beneficios Económicos	63
d)	Beneficios Políticos	63
4.9	EVALUACIÓN Y MONITOREO	63
a)	Manejo de información	64
b)	Ajustes del Plan	64
4.10	ANEXOS	64
4.11	BIBLIOGRAFÍA	64
5.	ALCANCE DE LOS PLANES MUNICIPALES	67

# GUÍA PARA LA ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DE PLANES MUNICIPALES DE AGUA Y SANEAMIENTO AMBIENTAL

Tenemos una alternativa. Podemos continuar como hasta ahora y seguir desatendiendo a la mayoría de la población pobre, **o podemos modificar nuestro enfoque para ofrecer algo para todos, en vez de todo para unos pocos.** Si optamos por esta última alternativa, podremos contribuir a configurar un nuevo orden mundial mejor y más justo y a asegurar la sostenibilidad del medio ambiente hasta entrado el siglo XXI.

**James P. Grant**  
Ex-Director Ejecutivo, UNICEF





## PRESENTACIÓN

Actualmente se reconoce y resalta con mucho énfasis la necesidad de dotar de servicios mejorados de abastecimiento de agua y saneamiento, principalmente a la población urbano-marginal-pobre y a la población rural no atendida, no como una comodidad más, sino fundamentalmente como un derecho para mejorar los niveles de salud y bienestar.

La Cumbre Mundial a favor de la Infancia planteó la necesidad impostergable de alcanzar para el año 2000 el acceso universal al agua potable y el acceso universal a los medios de eliminación de excretas. La mayoría de los países Centroamericanos se adhirió a esos compromisos para la década del 90 y asumió la responsabilidad de cumplir con los Planes de Acción Nacionales para la Infancia que plantea las metas factibles en cada país.

El abastecimiento de agua y saneamiento ambiental son insumos vitales para mejorar la calidad de vida de las personas. De ahí su importancia y por qué son de alta prioridad política, existen otras razones como son: i) una gran demanda que nace de la base comunitaria; ii) las intervenciones que más reducen la carga doméstica de niñas, niños y mujeres, aumentando la autoestima y privacidad de ellos; y iii) porque genera los mayores ahorros netos para las familias pobres al disminuir los altos costos económicos y sociales que provoca la ausencia de adecuados sistemas de agua y saneamiento. (Estrategia Guatemala Solidaria Rural). Una gran ventaja de este tipo de intervenciones es que el impacto es observado, experimentado y reconocido en muy poco tiempo con perspectiva de género.

Por otro lado las actividades de agua y saneamiento del medio presentan una excelente oportunidad para impartir capacitación comunitaria e iniciar procesos de empoderamiento comunitario y municipal.

A la fecha el incremento de la cobertura en los países Centro-americanos, si bien ha mejorado, no avanza con la celeridad necesaria para lograr en un corto plazo cobertura universal en agua y saneamiento. Los planes municipales son una gran oportunidad en este momento en que la descentralización y la municipalización están tomando un importante rol como alternativa de desarrollo. (Decretos Nos. 11, 12, 14-2002)

Por lo anterior lo planes municipales de agua y saneamiento se proponen como una estrategia adicional, que ayuden no solo a acelerar el proceso sino también responder a las nuevas iniciativas para reforzar los gobiernos locales. Estos planes tienen las siguientes acciones principales:

- Un levantamiento completo sobre el estado de funcionamiento de los servicios de agua y saneamiento en las áreas urbanas y rurales del municipio, a través de un censo de necesidades.
- Un inventario de fuentes en uso y potenciales incluyendo manantiales, como pozos y aguas superficiales, a través de un inventario de fuentes.
- Con base a la información levantada se establece la situación de servicios adecuados de agua y saneamiento clasificando las comunidades de acuerdo a los siguientes criterios: a) sin servicios instalados, b) con servicios de agua y saneamiento, cuyas capacidades actuales son insuficientes, c) que necesitan rehabilitar sus sistemas, y d) con servicios adecuados de agua y saneamiento hasta el año 2015 (Objetivos del Milenio).

- Seleccionar las tecnologías más apropiadas de acuerdo a las características hidrográficas del municipio.
- Priorizar y ordenar proyectos, así como estimar los costos de inversión requeridos para su ejecución por fuente financiera y su distribución en el tiempo.

Otras ventajas adicionales se obtendrán al comparar varios planes municipales de la misma región como serían:

- Calcular los costos unitarios por habitante, de las tecnologías utilizadas hasta la fecha para abastecer de agua y saneamiento a las poblaciones del país, lo que permitirá diferenciar las tecnologías convencionales de alto costo, de las tecnologías intermedias y tecnologías alternativas de bajo costo.
- Revisar y actualizar todo lo referente a normas y criterios de diseño, así como criterios de selección de localidades, tecnologías y niveles de servicio a ser suministrados.
- Promover la descentralización, ayudando a las municipalidades a promover propuestas serias para el desarrollo de sus municipios, y mejorando su capacidad de negociación.
- Establecer un sistema de información a nivel local.
- Informar a todos los niveles locales sobre las tecnologías apropiadas a utilizar en la región.
- Lograr economías de escala en regiones como Centroamérica con metodologías y tecnologías comunes.

Esta guía presenta una introducción indicando los logros obtenidos por los planes municipales, generalidades de los planes municipales, la forma en que se desarrollaron y elaboraron los Planes Municipales y finalmente la estructura de la presentación de un Plan.

Debido a la magnitud del problema actual de abastecimiento de agua y saneamiento ambiental, tratar de resolverlo de forma centralizada para todo un país es prácticamente imposible, pero si se trata a nivel municipal donde la responsabilidad se concentra en un área geográfica menor, parece mas factible alcanzar las metas previstas.

Los planes municipales se enfocan principalmente hacia el área rural, primero porque son las comunidades que menos beneficios han obtenido en agua y saneamiento, y segundo porque es donde existe mayor pobreza. Por otro lado las cabeceras municipales siempre han recibido mayor atención y políticamente se le facilita obtener los servicios que requieren.

La metodología que se presenta en esta guía permite facilitar el trabajo que los gobiernos locales deben desarrollar en este campo. La metodología para el desarrollo y presentación de planes municipales de agua y saneamiento se apoya en información plasmada en mapas, apoyándose en el banco de datos computarizado.

Para alcanzar mejores resultados en la cobertura de agua y saneamiento ambiental desde el nivel de planificación municipal, se recomienda apoyarse en las estrategias geográficas y ambiente-social-productiva siguientes:

**Muniregionalización del territorio municipal.** La cual comprende la estructuración de las comunidades en grupos de tres a cuatro aldeas con sus caseríos, cantones u otra denominación que se le dé al conglomerado de familias identificadas en micro poblados. Dentro de cada muniregión rural, una comunidad con mayor nivel de desarrollo y posición geográfica estratégica con respecto a las otras, asume la denominación de Comunidad de Convergencia, donde actualmente y / o a futuro, se descentralice la administración municipal, ministerial y privada. Las Cabeceras Municipales pueden autodenominarse muniregiones urbanas, si así conviene a los intereses del municipio.

**Forestación frutícola municipal.** Se considera esta estrategia de carácter ambiental-social-productiva, a la siembra de árboles frutales en los cauces de escorrentías hidricas, cercanías de nacimientos de agua, cercanías de pozos, patios de hogares, patios de escuelas, y otras áreas donde la presión demográfica sobre el suelo, flora y fauna, no permite la sostenibilidad del árbol maderable de crecimiento natural o cultivado por el hombre.



## 1. INTRODUCCIÓN

UNICEF viene apoyando a Guatemala en Centroamérica desde el año 1992, la elaboración de planes municipales sectoriales como un instrumento que permite ordenar, jerarquizar y agilizar las intervenciones en agua y saneamiento ambiental. Esta actividad se inicio en el área del Trifinio (zona fronteriza entre Guatemala, El Salvador y Honduras) y dado el éxito obtenido desde sus comienzos la metodología se ha extendido a otras áreas nacionales y otros países como Belice, Nicaragua y Panamá.

El producto de este esfuerzo compartido entre las comunidades, las municipalidades, los gobiernos nacionales, el Parlamento Centroamericano (PARLACEN) y UNICEF, se traducen en más de cien planes formulados y en ejecución, así como un gran número de municipalidades en el proceso de formulación.

Estos planes se consideran exitosos porque ordenan, jerarquizan y facilitan las intervenciones del sector, permitiendo alcanzar metas y darles sostenibilidad en el tiempo, ya que se realizan con la participación directa de las comunidades y promueven tecnologías alternativas de bajo costo al medio centroamericano y, por ende, al guatemalteco.





## 2. GENERALIDADES

La orientación de esta guía es aplicar la experiencia que hasta la fecha se ha adquirido en la preparación y presentación de planes municipales de agua y saneamiento ambiental en el área centroamericana y Guatemala.

Los planes deben ser realistas y factibles, de ser llevados a la práctica, es decir que deben estar de acuerdo a las necesidades y ajustados a las condiciones financieras municipales y nacionales.

En general se pueden distinguir varios tipos de planes municipales, entre los cuales se pueden mencionar:

- a) Directrices de Desarrollo Municipal
- b) Plan de Acción del Gobierno Municipal
- c) Plan de orientación para crecimiento físico de la cabecera municipal
- d) Planes Sectoriales (educación, salud, agua y saneamiento ambiental, agricultura, etc.)
- e) Planes Operativos Anuales
- f) Planes muniregionales

Esta guía establece lineamientos generales para formular planes municipales de agua y saneamiento ambiental. Para efectos de la guía se distinguen dos aspectos:

- I. Desarrollo y Elaboración de Planes
- II. Presentación de planes



### **3. DESARROLLO Y ELABORACIÓN DE PLANES**

El desarrollo de los planes municipales de agua y saneamiento ambiental sigue las siguientes etapas.

1. Solicitud de Preparación
2. Recolección y Verificación de la Información
3. Diagnóstico y Proyección de la Situación Actual
4. Análisis de Alternativas.

#### **3.1 SOLICITUD DE PREPARACIÓN**

Toda demanda de preparación de un Plan Municipal surgirá del gobierno municipal. En cada país será la institución rectora del agua y saneamientos la encargada de la asesoría y asistencia técnica para atender la demanda. Por ejemplo en el caso de Guatemala le corresponderá al MSPAS e INFOM.

#### **3.2 RECOLECCIÓN Y VERIFICACIÓN DE INFORMACIÓN**

El proceso de recolección de la información básica y la verificación correspondiente se llevará a cabo conjuntamente entre las comunidades, alcaldes auxiliares, personal de campo del ministerio de salud, personal municipal (agentes de desarrollo rural, para la cobertura rural) y personal de la institución rectora. Para facilitar el proceso se realizaran reuniones de trabajo en el nivel municipal y se establecerá un sistema de seguimiento y control de las tareas a desarrollar.

La metodología propuesta propone dos instrumentos para recolectar la información: El censo de necesidades y el inventario de fuentes.

Para el levantamiento del censo de necesidades de agua y saneamiento ambiental, se deben realizar las siguientes actividades:

- a) Análisis poblacional
- b) Inventario de comunidades del municipio agrupadas en estructura muniregional
- c) Identificación de servicios existentes y determinación de necesidades por comunidad
- d) Delimitación de zonas prioritarias partiendo de los sin servicios, pasando por las que requieren rehabilitación, hasta llegar a las necesidades de ampliación y mejoramiento.

Para realizar el inventario de fuentes o cuantificación ordenada de los recursos hídricos (ríos, lagos, manantiales, aguas subterráneas, pozos de agua) se deben realizar las siguientes actividades:

- a) Capacitar al personal de campo para realizar el inventario de fuentes
- b) Investigación e inventario de los recursos hídricos
- c) Recopilación de información hidrogeológica
- d) Determinación de provincias hidrogeológicas en mapas
- e) Usos y aprovechamientos actuales.

Otra información a recopilar se refiere a generalidades como ubicación, elevación, extensión del municipio, vías de acceso, clima, fisiografía, geomorfología, hidrografía, cubierta vegetal y uso de suelos.

Los datos recolectados deben ser revisados, y verificados en el campo, como pueden ser los datos de aforos, las fuentes, la población servida, el número o nombre de las comunidades, etc.

En general al final del censo de necesidades, el inventario de fuentes, la investigación bibliográfica se debe contar con la siguiente información:

- a.1 Generalidades: Deberá contener información sobre la ubicación del municipio y extensión territorial.
- a.2 Características físicas: Se deberá consignar la información disponible sobre el clima, precipitación pluvial, vías de comunicación, fisiografía, geomorfología, hidrografía y cubierta vegetal.
- a.3 Demografía: se deberá incluir información sobre población total y muniregional, por sexo, densidad habitacional, índice de crecimiento.
- a.4 Organización de la población: Describir el sistema de organización actual de la población y los grupos de poder.
- a.5 Actividades relevantes del municipio: Describir las actividades de agricultura, artesanía, minería, servicios y otros.
- a.6 Indicadores socio-económicos: Niveles de ingreso familiares, tipo de vivienda, ocupación, alfabetismo, morbilidad y mortalidad.
- a.7 Aguas superficiales y subterráneas: Se deberá valorar las disponibilidades del recurso a nivel del municipio, recopilando información sobre precipitación, evaporación, escurrimiento, aguas subterráneas, potencial hídrico, etc.
- a.8 Suelos: Describir el uso actual y las formas de conservación del suelo que se practican, ya que la cobertura vegetal y el manejo de suelos son factores que condicionan la relación precipitación-escorrentía.
- a.9 Calidad del agua: Describir la calidad natural del agua y la calidad de los afluentes, cuando son importantes al nivel del municipio. Especificar si existen problemas de intrusión salina, eutroficación de lagos y embalses y control de la calidad.

- a.10 Usos y aprovechamientos actuales del agua: Destacar los actuales aprovechamientos para uso domestico. Es bueno mencionar lo referente a otros usos consuntivos y no consuntivos
- a.11 Protección de fuentes: Destacar las fuentes susceptibles a deterioro y mejora, incluyendo la zona de recarga.

Dependiendo del grado de desarrollo del municipio o el país donde se elaborará el plan se deberá ampliar a la situación de contaminación y desechos sólidos.

- a.12 Inventario de fuentes de contaminación: Listar los puntos de contaminación de agua y los de deposición de desechos sólidos.

### **3.3 DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO Y PROYECCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

El diagnóstico participativo deberá mostrar la situación del municipio y sus necesidades de agua y saneamiento. Se deberá señalar claramente las condiciones actuales de los abastecimientos de agua y saneamiento de las diferentes localidades del municipio, indicando por comunidad: número de viviendas por situación evidenciada, fuentes utilizadas, tecnologías empleadas, producción de las fuentes, tipo de tratamiento, etcétera.

En esta etapa el sistema de información local es una valiosa herramienta para la preparación de cuadros y la determinación de coberturas.

Se debe hacer un estudio de la población actual y aquella por servir en el futuro en cada comunidad del municipio. Es conveniente utilizar proyecciones de población, pero si no se tiene información disponible lo aconsejable es realizar un censo de población con la colaboración de los vecinos por localidad. Debe realizarse una proyección de los consumos de agua por comunidad considerando

los siguientes aspectos: porcentaje deseado de población a servir por localidad, tasa de crecimiento en la población, dotaciones previstas, porcentaje de pérdidas y fugas no controladas

Estudios específicos deberán realizarse dependiendo de cada caso en particular y de la información disponible.

### **3.4 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS**

Para cada comunidad se estudiarán las opciones de abastecimiento que existen, la selección se hará basándose en la disponibilidad de fuentes, el tipo de sistema, su costo habitante, su operación y mantenimiento y la cobertura obtenida. Siempre se considerarán tecnologías apropiadas evitando en lo posible soluciones tecnológicas de alto costo. Una vez estudiada la situación de cada comunidad, se procederá a analizarla en su conjunto para obtener la situación a nivel municipal con perspectiva de género.

El plan debe poner a disposición de los municipios un documento que defina con sencillez, pero basado en realidades. Las carencias colectivas de agua y saneamiento ambiental, especialmente a nivel escolar; considerando en el saneamiento la privacidad de las niñas. Adicionalmente debe mostrar la viabilidad técnica, financiera, ambiental, institucional y social del mismo. El plan debe ser realista, futurista, posible de ejecutarse, sencillo y práctico. En el plan aparecerán los perfiles de proyectos plenamente identificados, priorizados y jerarquizados; así también se establecerá la ubicación en el tiempo de la implementación de las diferentes etapas del ciclo del proyecto para las intervenciones específicas.

Los proyectos propuestos deben ser evaluados de acuerdo a criterios de rentabilidad económica y social. Se tratará de evitar los proyectos de baja relación costo/eficiencia o que no estén de acuerdo con la capacidad económica del municipio.

La factibilidad del plan se realizará con base a los antecedentes recopilados en el informe preliminar, de manera tal que se complementen. Se deberá generar las diferentes alternativas de solución y ejecución del plan, así mismo se deberá determinar el horizonte de diseño del plan. Para cada alternativa se elaborará el calendario de inversiones, costos de operación o funcionamiento para la ejecución del plan, calendario de financiamiento y un sistema de indicadores de gestión.

La factibilidad deberá permitir el desarrollo final del plan de agua y saneamiento ambiental municipal, para ello es necesario considerar la capacidad del municipio, tanto en el aspecto financiero-administrativo, como de recursos humanos. La programación de inversiones debe respetar la capacidad financiera del municipio.

Finalmente el plan será del municipio y éste debe participar en el análisis y la priorización. Se deberá establecer y discutir el compromiso de la municipalidad y la priorización política. La redacción del plan debe ser acorde a lo anterior, presentando las decisiones tomadas y formuladas desde la perspectiva municipal.



## **4. PRESENTACIÓN DEL PLAN**

Un borrador del plan se deberá presentar a la corporación municipal para su conocimiento, análisis y comentarios. El estudio de factibilidad debe incluir el borrador preliminar corregido y deberá tener un resumen gerencial que contenga el problema planteado, las alternativas de solución consideradas, la alternativa solución propuesta, el programa de inversiones y resultados de la evaluación.

El plan municipal se debe presentar en un documento escrito a tamaño carta, debiendo incluir un resumen gerencial. El contenido mínimo del Plan será el siguiente:

- (1) INTRODUCCIÓN
- (2) RESUMEN DEL PLAN
- (3) INFORMACIÓN GENERAL
  - a) Generalidades sobre el municipio, con perspectiva de género, haciendo énfasis en la niña, el niño y la mujer
  - b) legislación y Planificación Municipal
  - c) Diagnóstico Participativo
  - d) Necesidades de Agua y Saneamiento
  - e) Fuentes de Abastecimiento
  - f) Calidad de Agua
- 4) POLÍTICAS; OBJETIVOS; METAS Y ESTRATEGIAS DEL PLAN
  - a) Políticas generales y específicas
  - b) Objetivos generales y específicos
  - c) Metas de abastecimiento de agua y saneamiento ambiental
  - d) Estrategias para incrementar la cobertura

- 5) PROGRAMAS DEL PLAN
  - a) Programa de inversión
    - 1) Soluciones Agua Potable
    - 2) Soluciones Saneamiento
    - 3) Priorización de Proyectos con perspectiva de género
  - b) Programa de apoyo
  
- 6) PLAN DE INVERSIONES Y COSTOS OPERACIONALES
  - a) Criterios para el cálculo de costos
  - b) Valores de inversión
  - c) Plan anual de inversiones
  - d) Origen y aplicación de fondos
  
- 7) EJECUCIÓN DEL PLAN
  - a) Integración del Plan de agua y saneamiento al Plan de Desarrollo Social Municipal.
  - b) Procesos de ejecución del Plan
  
- 8) RESULTADOS ESPERADOS DE LA EJECUCIÓN
  - a) Beneficios Sociales en relación a la niña, el niño y la mujer
  - b) Beneficios Ambientales
  - c) Beneficios Económicos
  - d) Beneficios Políticos
  
- 9) EVALUACIÓN Y MONITOREO
  - a) Manejo de información
  - b) Ajustes del Plan
  
- 10) ANEXOS
  - a) Perfiles de Proyectos
  - b) Mapas
  
- 11) BIBLIOGRAFÍA

A continuación se da una idea de la información que se debe consignar en cada capítulo del Plan:

## 4.1 INTRODUCCION

Este apartado deberá utilizarse para describir secuencialmente en el tiempo los esfuerzos realizados por la municipalidad correspondiente, para lograr tener un instrumento de trabajo como es el Plan de abastecimiento de agua y saneamiento ambiental del municipio.

Deberá indicarse en esta sección, cuáles han sido las fuentes de información utilizadas, así como la percepción del equipo de trabajo sobre los problemas evidentes del sector a nivel del municipio. Se deberá destacar el apoyo recibido por parte de las diferentes instituciones involucradas en las actividades de abastecimiento de agua y saneamiento ambiental. Se indicará también el período de trabajo empleado y se listará los participantes en este esfuerzo.

## 4.2 RESUMEN DEL PLAN

En este apartado se incluirá sintéticamente el diagnóstico del sector, el análisis de alternativas y la estrategia a seguir para la ejecución del plan.

Del diagnóstico se consignará información sobre el contexto poblacional y geográfico del municipio, aspectos económicos, cobertura de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento ambiental, entidades que participan en esta actividad, recursos humanos, financieros y materiales utilizados en la actividad, sistema de planificación e inversiones históricas realizadas. Además será conveniente consignar la siguiente información.

Índices de morbilidad y mortalidad por enfermedades diarreicas y cólera (hídricas) registradas en el municipio.

Cobertura de agua y saneamiento, indicando cuántas comunidades tienen este servicio y cuántas no lo tienen, priorizando la situación del sector en centros escolares.

Del análisis de alternativas toda la información relativa a las metas previstas a alcanzar a nivel del municipio para los años 2010 y 2015. Se deberá identificar las etapas de ejecución del Plan, una primera etapa de acción moderada, en que se acelerará la construcción de los proyectos elaborados, se reunirá la información básica necesaria, se formularán los nuevos proyectos y se planificará la obtención de los recursos materiales y financieros; y una segunda etapa de acción intensa, en que deberán construirse las obras para aumentar las coberturas. Se indicará también los diferentes niveles de servicio que se pretende atender, dándole prioridad a los niveles iniciales que emplean tecnologías alternativas de bajo costo. Con base en las consideraciones anteriores se deberá presentar un resumen de las diferentes alternativas consideradas, indicando para cada una las coberturas propuestas, la tecnología a emplear, la inversión requerida y los niveles de servicio a utilizar. Se debe incluir la siguiente información:

Indicar cuál es la tecnología a usar en la solución de las comunidades y escuelas que no tienen agua.

Indicar cuál es el tipo de letrina a usar en la solución de las comunidades y escuelas que no tienen saneamiento.

Indicar la priorización de los proyectos y la participación de las instituciones involucradas en la ejecución.

Indicar tarifas para la administración, operación y mantenimiento de los sistemas, o algún otro tipo de cobro, para autofinanciar el sistema planteado para dar acceso al agua.

Indicar la contribución financiera por parte de los participantes para la ejecución de las obras. Desde luego que se considerará de forma tripartita: entre comunidad, municipalidad y los fondos externos.

De las estrategias para elaborar un plan orientado a la acción, es importante indicar, en esta sección, un resumen de las estrategias

operativas que la municipalidad observará durante el periodo de ejecución del Plan Municipal. En esta parte se deberá incluir el acta de aprobación del plan por parte del concejo municipal, como guía de ejecución para dar cobertura total.

Aquí se deberá discutir también la estructura organizacional para el Plan. Como el Plan se dirige a resolver un problema municipal, sin discriminación de género y de áreas geográficas (urbanas y rurales), su ejecución deberá ser una responsabilidad municipal en coordinación con las diferentes entidades que actúan en el municipio en este campo. Para ello se deberá concebir la forma organizacional en que operará la ejecución, la cual dependerá del municipio, pero en principio se puede concebir una Comisión Municipal y una Secretaría Ejecutiva, actuando el primero como órgano máximo de coordinación, orientación y decisión, y la Secretaría como unidad operativa.

### 4.3 INFORMACIÓN GENERAL

**a) Generalidades sobre el municipio** (localización, extensión territorial, geografía y clima, recursos hídricos, división administrativa muniregional y comunitaria, población, economía, desarrollo, educación y salud pública).

Se refiere a todos aquellos datos que son particularmente característicos del municipio, tales como: cantidad de población, dimensión del área que posee el municipio, así como de donde se tomó esta información. Las características importantes a especificar son:

#### **Localización:**

Se deberán indicar los valores de las coordenadas geográficas del municipio y de sus comunidades, así como las colindancias y la forma de llegar por vía terrestre, así como en otras indicar las formas de comunicación que tenga el municipio. Es importante disponer de un mapa esquematizando la ubicación. Esta información se puede obtener del Diccionario Geográfico.

### **Actividades Productivas:**

En este apartado se deberán indicar las actividades económicas que desarrollo el municipio para vivir, tales como agricultura, artesanía, ganadería u otra actividad. La información se obtiene de entrevistas, institutos de estadística, ministerios de agricultura y economía.

### **Servicios Existentes:**

En este espacio se deberá colocar información del censo de necesidades sobre todos aquellos servicios existentes en el municipio, que apoyen en el desarrollo de los habitantes. Estos servicios pueden ser escuelas de educación preprimaria y primaria, institutos de educación secundaria, servicio de teléfonos, telégrafos, correos, salud, internet y energía eléctrica. Además se deberá indicar las coberturas de cada servicio. De preferencia esta información deberá presentarse también en mapas con divisiones muniregionales.

### **División Político-administrativo:**

Consiste en indicar cómo está integrado el municipio legalmente y administrativamente. Se deberá indicar nombre y cantidad de aldeas y caseríos que integran el municipio, así como su administración política. Además indicar fecha de creación del municipio y gobierno que la autorizó. Colocar un mapa del municipio con la ubicación de aldeas y caseríos. La información se obtiene de las municipalidades y de los mapas cartográficos.

### **Topografía e Hidrografía del Municipio:**

En este espacio se consignará información sobre todas aquellas características físicas y conformación de las microcuencas, subcuencas y a la cuenca que pertenece el municipio. Resaltando ríos, quebradas, lagos, lagunas o cualquier cuerpo de agua superficial existente. También resaltar la pendiente que describe la estructu-

ra física del municipio (niveles de terreno). Toda esta información parte de los mapas cartográficos elaborados por el Instituto Geográfico o Cartográfico de cada país.

### **Recursos Hídricos y Naturales Disponibles:**

Este tema se basa específicamente en la información que proporcionan las estaciones meteorológicas o hidrométricas que posea el municipio sobre los cuerpos de agua existentes. Estas estaciones dan información de la cantidad de lluvia que cae en la región y la escorrentía existente. También se debe de colocar los recursos naturales que posee el municipio que sirven para el sostenimiento de los habitantes en cuanto a fauna y flora (zonas de vida). Otra información importante dentro de este tema es la clasificación de suelos con fines agrícolas y geológicos para conocer el potencial de uso del agua.

Es importante para este tema la descripción de los usos del agua y el potencial, tanto para agua potable como para riego y otros usos. Es de hacer notar que el potencial del agua subterránea y sus usos en pozos perforados o pozos excavados, son importantes conocerlos para aplicar tecnologías para la extracción y perforación de bajo costo. Toda esta información se obtiene del inventario de fuentes y de estudios hídricos existentes del municipio. En esta parte es importante la descripción hidrográfica en conjunto con los cuerpos de agua superficial (ríos, lagos, manantiales, quebradas y vertientes) para conocer el comportamiento hídrico y posibles usos. Mostrar la información en mapas con divisiones muniregionales.

En mapas a escala 1:50,000 se definirán todos los aspectos de hidrografía, tales como microcuencas, subcuencas y se definirá a la cuenca que pertenecen. En estos mapas se colocará la información recabada del inventario, diferenciando los manantiales, pozos perforados, pozos excavados y otros cuerpos de agua potenciales. Además se colocará la cantidad de lluvia que cae para conocer los usos potenciales.

Esta información es recabada en los servicios hidrológicos y meteorológicos de cada país.

### Índices de Morbilidad por Enfermedades Hídricas:

Para este punto deberá colocarse la información que posea el Centro o Puesto de Salud y centros de convergencia en salud del municipio respecto a las enfermedades diarreicas y del cólera. Lo importante son los casos que sucedieron durante el último año sobre estas enfermedades. También es necesaria la colocación de información de otras enfermedades para conocer el comportamiento sanitario del municipio.

### Cobertura de Agua y Saneamiento Existente:

Se deberá poner bastante énfasis y colocar toda la información de las comunidades del municipio, en cuanto a nombre y ubicación, siempre que posean un sistema de agua y/o letrinas. Además colocar la cobertura en %, tipo de organización comunal (comité si existe), # de habitantes con estos servicios, # de viviendas con este servicio, tipo de servicio, tecnología de agua y/o letrinas utilizadas y fuente utilizada (manantial, río, lago, pozos, etc.). Es conveniente hacer una tabla para especificar mejor la información (ver ejemplos 1, 2 y 3). Esta información se obtiene del censo de necesidades. Toda la información anterior se deberá colocar en un mapa del municipio, de preferencia a escala 1:50,000.

#### Ejemplo 1: Cobertura Actual de Agua (Municipio de Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa, Guatemala, julio 1997)

No.	Comunidad	Total de habitantes	Total de Viviendas	Cobertura Viviendas	% Cobertura
1	Sta. Cruz Naranjo	1075	209	209	100
2	Don Gregorio	590	115	62	53,91
3	El Naranjo	1239	248	147	59,27
4	El Morro	295	49	24	48,98
5	Agua Blanca	1003	199	115	57,79
6	Potrerosillos	531	152	82	53,95



7	Plan de la Caña	221	31	0	0
8	Joyas del Brito	216	36	0	0
9	Finca Trapichito	236	44	44	100
10	Finca Brito	59	13	13	100
11	Llano de la Cruz	239	48	36	75
12	El Carmen	386	69	29	42,03
13	El Matocho	177	32	26	81,25
14	El Encinón	165	26	16	61,54
15	El Pitillo	251	51	17	33,33
16	El Teocinte	2040	454	454	100
17	El Campito	89	22	22	100
18	El Bosque	417	80	0	0
	<b>Total</b>	<b>9229</b>	<b>1878</b>	<b>1296</b>	<b>69,01</b>

**Ejemplo 2:** Cobertura Actual de Saneamiento (Municipio de Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa, Guatemala. Julio 1997

No.	Comunidad	Total de habitantes	Total de Viviendas	Cobertura Viviendas	% Cobertura
1	Sta. Cruz Naranjo	1075	209	209	100
2	Don Gregorio	590	115	50	43,48
3	El Naranjo	1239	248	76	30,64
4	El Morro	295	49	8	16,33
5	Agua Blanca	1003	199	66	33,17
6	Potrerosillos	531	152	41	26,97
7	Plan de la Caña	221	31	0	0,00
8	Joyas del Brito	216	36	34	94,44
9	Finca Trapichito	236	44	31	70,45
10	Finca Brito	59	13	13	100,00
11	Llano de la Cruz	239	48	39	81,25
12	El Carmen	386	69	17	24,64
13	El Matocho	177	32	12	37,5
14	El Encinón	165	26	15	27,69
15	El Pitillo	251	51	8	15,68
16	El Teocinte	2040	454	319	70,26
17	El Campito	89	22	10	45,45
18	El Bosque	417	80	75	93,75
	<b>Total</b>	<b>9229</b>	<b>1878</b>	<b>1023</b>	<b>54,47</b>

**Ejemplo 3:** Sistemas de Agua operando en el Municipio de Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa, Guatemala.  
Julio 1997

SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA actual del municipio de Santa Cruz Naranjo									
Comunidad	Total		Cobertura		Fuente	Tipo de Sistema	Encargado		
	Habitantes	Viviendas	Viviendas	%				Gravedad y conexiones domiciliare	Municipalidad
Llano de la Cruz	239	48	36	75.00	Nacimiento	Gravedad y conexiones domiciliare	Municipalidad		
El Carmen	386	69	29	42.033					
El Matocho	177	32	26	81.25					
El Encinón	165	26	16	61.54	Nacimiento	Gravedad y conexiones domiciliare	Comité		
El Teocinte	2040	454	454	100.00					
El Pitillo	251	51	17	33.33					
El Campito	89	22	22	100.00	Nacimiento	Gravedad y conexiones domiciliare	Propietario		
El Bosque	417	80	0	0.00	Agua de lluvia por medio de una laguneta		Existe comité		
*Entrará en funcionamiento a finales de 1,997									

El apoyo para obtener esta información es a través de los Centros de Salud del respectivo municipio, específicamente con el Inspector de Saneamiento y/o el Técnico de Salud Rural. Se recomienda revisar la información proporcionada por los técnicos, para que esté ordenada y tenga lógica.

## **b) Legislación y Planificación Municipal**

En esta sección se deberá indicar el esquema de planificación municipal existente. Se deberá también hacer alusión al Plan de Desarrollo Municipal vigente o en ejecución. Hacer referencial al marco jurídico actual, especialmente sobre aquellos aspectos que están íntimamente ligados con la obligatoriedad municipal de elaborar Planes. Esto puede no ser válido en todos los países, aunque con el proceso de descentralización que se impulsa a nivel mundial, alguna normativa debe existir.

## **c) Diagnóstico (análisis sectorial, factores limitantes a nivel del municipio y pronóstico sectorial).**

En este apartado se deberá consignar toda la información relativa al manejo de los servicios de abastecimientos de agua y saneamiento ambiental a nivel del municipio, las coberturas actuales, las características de los servicios, forma en que se planifica las intervenciones en este campo, los recursos humanos con que se cuenta, los recursos materiales y equipos con que se dispone, la tecnología empleada, los recursos financieros utilizados en los últimos 10 años, el sistema de recuperación de costos utilizados y factores limitantes que no han permitido ampliar las coberturas. Además se deberá escribir algo sobre las tendencias demográficas, tendencias en la prestación de los servicios y del flujo de recursos financieros para esta actividad.

#### **d) Necesidades de Agua y Saneamiento**

En este tema se deberá colocar todas aquellas comunidades del municipio, que no poseen un sistema de agua y/o letrinas y aquellas comunidades que su cobertura no son del 100%. Como en el aspecto de cobertura existente, se deberá colocar específicamente la información siguiente: nombre de las comunidades sin estos servicios, ubicación, # de habitantes y viviendas sin servicio, si existe comité de agua, % de cobertura en aquellas comunidades donde hace falta estos servicios, abastecimiento de agua y/o saneamiento actuales (dónde no hay estos servicios, cómo da solución la comunidad) y toda la información se deberá de colocar en un mapa con toda la información descrita, de preferencia a escala 1:50,000. Los ejemplos 4 y el 5 muestran cuadros resúmenes detallados que pueden ir en anexos.

**Ejemplo 4** Proyecciones de Servicios de Agua (Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa, Guatemala, junio 1997)

Comunidad	Población Total	Total Viv.	Hab./ viv.	Población			Caudal (lt/s)			Cobertura			
				Cubierta	Sin cubrir		2000	2017	Aforos	1995	2000	2017	
					Actual	2000							2017
Sta. Cruz Naranjo	1075	209	5.14	1075	0	1186	1656	1.37	1.92	8.00	100.00	90.65	64.93
Don Gregorio	590	115	5.13	318	272	651	909	0.75	1.05		53.90	48.86	35.00
El Naranjo	1239	248	5.00	710	529	1367	1908	1.58	2.21		57.30	51.95	37.21
El Morro	295	49	6.02	144	151	325	454	0.38	0.53		48.81	44.25	31.70
Agua Blanca	1003	199	5.04	580	423	1106	1545	1.28	1.79		57.83	52.42	37.55
Potrerosillos	531	152	3.49	286	245	586	818	0.68	0.95		53.86	48.83	34.97
Plan de la Caña	221	31	7.13	0	221	244	340	0.28	0.39		0.00	0.00	0.00
Joyas del Brito	216	36	6.00	0	216	238	333	0.28	0.39		0.00	0.00	0.00
Finca Trapichito	236	44	5.36	236	0	260	363	0.30	0.42	s/i	100.00	90.65	64.93
Finca Brito	59	13	4.54	59	0	65	91	0.08	0.11	s/i	100.00	90.65	64.93
<b>Total</b>	<b>5465</b>	<b>1096</b>		<b>3408</b>	<b>2057</b>	<b>6028</b>	<b>8417</b>						

**Ejemplo 5** Proyecciones de Servicios de Saneamiento (Santa Cruz Naranjo, Santo Rosa, Guatemala, junio 1997)

Comunidad	Población Total	Total Viv.	Hab./ viv.	Letrinas		Población		Viviendas		Letrinas Necesarias al 2000	Cobertura			
				Existen	Necesaria	Cubierta al 2000	2017	2000	2017		1995	2000	2017	
														2000
Sta. Cruz Naranjo	1075	209	5.14	209	0	1075	1186	1656	231	322	22	100.00	90.65	64.93
Don Gregorio	590	115	5.13	50	65	257	651	909	127	177	77	43.48	39.41	28.23
El Naranjo	1239	248	5.00	76	172	380	1367	1908	274	382	198	30.65	27.78	19.90
El Morro	295	49	6.02	8	41	48	325	454	54	75	46	16.33	14.80	10.60
Agua Blanca	1003	199	5.04	66	133	333	1106	1545	220	306	154	33.17	30.07	21.54
Potrerrillos	531	152	3.49	41	111	143	586	818	168	234	127	26.97	24.45	17.52
Plan de la Caña	221	31	7.13	0	31	0	244	340	34	48	34	0.00	0.00	0.00
Joyas del Brito	216	36	6.00	34	2	204	238	333	40	55	6	94.44	85.62	61.33
Finca Trapichito	236	44	5.36	31	13	166.00	260	363	49	68	18	70.45	63.87	45.75
Finca Brito	59	13	4.54	13	0	69	65	91	14	20	1	100.00	90.65	64.93
Total	5465	1096		528	568	2675	6028	8417	1211	1687	683			

Censo de necesidades de agua y saneamiento: en esta fase se obtienen la información sobre las comunidades que tienen agua y saneamiento y las que no tienen, así como los problemas que afrontan.

1. Análisis Demográfico
2. Registro de las Comunidades
3. Censo de los servicios básicos y de las necesidades a nivel de la comunidad
4. Delimitación de zonas prioritarias cubriendo las comunidades sin agua o que requieren mejoras o ampliaciones al servicio.

Esta información se obtiene a través de los Inspectores de Saneamiento Ambiental o Técnicos de Salud Rural de los Centros de Salud del Ministerio de Salud Pública del respectivo municipio y/o los comités de agua de las comunidades del municipio investigado.

#### **e) Fuentes de Abastecimiento de Agua**

Para dar cobertura al 100% de la población de un municipio es indispensable conocer la disponibilidad de los recursos hídricos que se tienen en la zona. Esta información se obtiene con base a estudios hidrogeológicos y a la experiencia que poseen los habitantes en el uso del agua. Además se combina esta información con datos del inventario de fuentes que se realiza del municipio, con información de pozos existentes, perforados por empresas y/o pozos excavados elaborados por las comunidades del municipio. Con esta información se colocará en mapas el promedio a que se encuentra el nivel del agua subterránea.

El objetivo del inventario de fuentes y de los estudios hídricos en el municipio, es para el análisis de datos y delineación de mapas de base con provincias hidrogeológicas que reflejen el uso óptimo de las tecnologías apropiadas y de bajo costo para el abastecimiento sostenido de agua y saneamiento en las poblaciones del área rural dispersa y, en particular, las provincias en las cuales la construcción

de pozos e instalación de bombas manuales es la solución óptima. Se debe revisar la información que proporcionan los técnicos para que sea congruente y lógica.

El inventario de Fuentes consiste en identificar y registrar (cuantificar) de una forma ordenada las fuentes de agua (ríos, lagos, manantiales, agua subterránea y la cantidad de lluvia que cae en el municipio en estudio). También se identifica y registra la información y estudios existentes con relación al mismo tema.

1. Investigación e inventario de los recursos hídricos (ríos, manantiales, pozos perforados, pozos excavados, lagos, etc.).
2. Capacitación al personal para realizar el inventario de fuentes, así como su localización y registro en mapas.
3. Determinación de poblaciones y zonas a abastecer a través de fuentes superficiales de acuerdo a disponibilidad, población, distancia, diferencia de altura, rango de costo, etc.
4. Determinación de costos unitarios, promedios por renglones y por habitante de los proyectos tipo, con tecnología probada, de su operación y mantenimiento, así como de programas de capacitación.
5. Recopilación de información hidrogeológica (geología, pluviometría, hidrología, climatología, uso de la tierra, investigación de niveles de agua subterránea, pozos existentes, aforos, calidad, etc.).
6. Determinación de provincias hidrogeológicas en mapas, en niveles piezométricos de agua subterráneas y de tecnología a utilizar por zonas.
7. Determinación de costos totales de los proyectos del plan municipal y regional, según soluciones de las Provincias Hidrogeológicas y de acuerdo a las poblaciones a servir en un futuro.



Definición de la participación Comunitaria, municipal, gubernamental y de otras entidades interesadas o involucradas.

Con información del potencial de los recursos hídricos y de las comunidades sin estos servicios se definirá los posibles usos y soluciones hasta concretizar proyectos. La información se puede resumir en un cuadro como el que se presenta en el ejemplo 6.

#### f) Calidad de agua

Para obtener información de la calidad es necesario obtener datos de monitoreo a través de documentos de los Ministerios de Salud Pública, Agricultura, las universidades y sus facultades de Agronomía, Farmacia e Ingeniería y aquellas entidades encargadas de los acueductos y alcantarillados como INFOM en Guatemala. De esta manera se podrá conocer el potencial para consumo humano y la experiencia que se tiene en cuanto a las pruebas y resultados obtenidos de las fuentes del municipio. Si no se tiene información, recomendar monitoreo para la obtención de muestras para conocer la calidad bacteriológica y química. El ejemplo 7 muestra un cuadro resumen.

#### **Ejemplo 6** Inventario de Fuentes Extracto del Plan Municipal de Barillas, Huehuetenango, Guatemala, agosto 1997

No.	Clave	Fuente	Localización de la Fuente	Caudal l/s	En Uso
1	BR- 1	Sinlac I	Flor Santo Domingo	2.00	No
2	BR- 2	Sinlac II	Sinlac Frontera	2.00	No
3	BR- 3	Sijá	Nuevo Sijá	4.00	No
4	BR- 4	Nuevo Cuilco	Nuevo Cuilco	1.00	No
5	BR- 5	Acapoxlac	Acapoxlac	0.25	No
6	BR- 6	Río Azul	Río Azul	4.00	No
7	BR- 7	Sacchén	Sacchén	0.50	Sí
8	BR- 8	Xoxlaj I	Nuevo Progreso Xoxlaj	4.00	No
9	BR- 9	Mamonlac I	Momonlac	0.75	Sí
10	BR- 10	Mamonlac II	San Francisco Momonlac	0.50	Sí

**Ejemplo 7** Calidad de agua en las comunidades (Municipio de Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa, Guatemala, junio 1997)

No.	Comunidad	Calidad		
		Buena	Regular	Mala
1	Sta. Cruz Naranjo	X		
2	Don Gregorio	X		
3	El Naranjo	X		
4	El Morro	X		
5	Agua Blanca	X		
6	Potrerosillos	X		
7	Finca Trapichito	X		
8	Finca Brito	X		
9	Llano de la Cruz		X	
10	El Carmen		X	
11	El Matocho		X	
12	El Encinón		X	
13	El Pitillo		X	
14	El Teocinte	X		
15	El Campito	X		
16	El Bosque			X

**4.4 POLÍTICAS, OBJETIVOS, METAS Y ESTRATEGIAS DEL PLAN**

**a) Políticas generales y específicas**

En este inciso deberá aparecer en forma clara, con base en la situación actual, las políticas de la municipalidad con respecto a la actividad de abastecimiento de agua y saneamiento ambiental. Se deberá indicar también la prioridad en que se procurará las soluciones, la integración del trabajo de este campo a nivel del municipio, la eficiencia esperada de las inversiones, las formas de financiamiento posibles para los servicios y la educación sanitaria.

## **b) Objetivos generales y específicos**

En esta sección se deberá indicar claramente qué es lo que se pretende alcanzar con la ejecución del Plan Municipal de Abastecimiento de Agua y Saneamiento Ambiental. Los resultados previstos deberán ser acordes a la disponibilidad de los recursos hídricos en el municipio y a los recursos financieros previstos por la municipalidad, agencias de cooperación y entidades gubernamentales y no gubernamentales, que trabajan en la zona.

## **c) Metas de abastecimiento de agua y saneamiento ambiental**

En este apartado deben aparecer claramente expresadas las metas que se alcanzarán con la ejecución del Plan, tanto en su primera etapa de ejecución como en la segunda. Para preparar el contenido de este inciso es necesario establecer las etapas de desarrollo del Plan, los niveles de servicio a atender, las metas, alternativas estudiadas y la alternativa solución seleccionada.

## **d) Estrategias para incrementar la cobertura**

En este inciso se deberá indicar el conjunto de estrategias y líneas de acciones que se seguirán para garantizar las soluciones más convenientes, así como la escogencia y aplicación de los medios más adecuados para obtener los resultados esperados. Será conveniente profundizar en algunas estrategias, dependiendo del municipio, como las siguientes: optimización de la capacidad instalada y expansión de los servicios; mejoramiento de la calidad del agua; desarrollo del nivel municipal en este campo; la perspectiva de género; participación de la comunidad; educación sanitaria; utilización de tecnologías alternativas; cooperación interagencial y financiamiento del Plan. Dentro de las estrategias se deberá indicar la estructura organizacional mínima prevista para la ejecución del Plan. Esta organización podrá tener dos ámbitos de acción, uno a nivel superior con el concurso de la Comisión Municipal de Urbanismo y Desarrollo Urbano y Rural y una Secretaría Ejecutiva.

## 4.5 PROGRAMAS

### a) Programa de inversión

En este apartado se deberá incluir toda la información necesaria para establecer los requerimientos de inversión, para la realización de los proyectos específicos. Por inversión se entenderá, los recursos económicos que requiere un proyecto específico en su etapa de ejecución. Se deberán indicar los montos de inversión demandados por proyectos para el año presupuestario en el cual se pretende ejecutar. Deberán aparecer claramente detalladas las introducciones de sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento ambiental; ampliaciones de sistemas existentes; mejoramientos de sistemas existentes; y provisión de soluciones individuales para población totalmente dispersa.

Las soluciones se dan de acuerdo a la disponibilidad de los recursos hídricos del municipio en concordancia con las necesidades que las comunidades tienen según el inventario de fuentes y el censo de necesidades. Estas soluciones, en el caso de agua, se proponen aplicando tecnología de bajo costo para comunidades rurales dispersas, tales como acueductos por gravedad, pozos excavados, cisternas de agua de lluvia y de captación de manantiales (para uso en pilas públicas). En última instancia se recomienda sistemas de perforación de pozos con bombas eléctricas, siempre y cuando se posea el servicio de energía eléctrica cerca y la voluntad de pago por parte de la comunidad. En algunos casos se tiene que perforar pozos para colocar bombas manuales, tal como se ha hecho en algunas comunidades.

En cuanto al saneamiento ambiental se aplicará la tecnología de acuerdo a la ubicación de los cuerpos de agua. Básicamente serán tres tipos de letrinas: pozo seco ventilado (LPSV), la abonera seca familiar (LASF) y/o colector solar (LCS), y letrina lavable.

## 1. Soluciones Agua Potable

El criterio para buscar la solución de abastecimiento de agua es que inicialmente se deberán de aprovechar los manantiales existentes que tengan suficiente altura sobre las comunidades para que puedan ser conducidos por gravedad o incorporar a sistemas de agua establecidos. Por lo que se hará un listado de las comunidades que necesiten este servicio con su cobertura, nombre de la fuente, distancia de la fuente a la comunidad y cobertura que atenderá el manantial respectivo. En casos donde no se tenga información del caudal de estiaje (época seca), pero sí de época lluviosa, se tomará el 80% del caudal medido para la dotación, ya sea para la conexión domiciliar o bien para servicio público.

Luego se listarán todas aquellas comunidades que posean manantiales, los cuales están a un nivel más bajo que las comunidades para construir su captación y aprovecharla en pilas públicas o en algunos casos para instalar un sistema de bombeo condicionado a la disponibilidad de energía eléctrica. Para el caso de pozos perforados con sistemas de bombeo se colocarán de acuerdo al potencial de agua subterránea establecido, al apoyo municipal, capacidad de pago de la comunidad y a la disponibilidad de energía eléctrica.

Para el caso de bombas manuales, se utilizarán donde exista experiencia de pozos excavados por parte de la comunidad y como una alternativa, se promoverá la técnica de la perforación manual por el método de Jetting. El tipo de bomba que se utilizará dependerá de la profundidad en que se encuentre disponible el agua. Una vez seleccionada una u otra bomba manual se puede revisar el manual técnico existente para cada una de las bombas.

La tecnología de agua de lluvia se utilizará en comunidades dispersas o en aquellas que no tienen el 100% de cobertura y no es posible la utilización de un manantial o no se tiene disponibilidad de agua subterránea. La implementación de esta tecnología de-

berá hacerse por grupos de viviendas, para la reducción de costos. Para mayor información consultar Sistemas de Captación y almacenamiento de Agua de Lluvia para Abastecimiento a Comunidades Rurales y Periurbanas.

## **2. Soluciones de Saneamiento**

Como se mencionó anteriormente se utilizarán tres tipos de letrinas de acuerdo a las condiciones topográficas y ubicación de los cuerpos de agua. Para cada caso consultar el documento existente sobre “Criterios y Especificaciones de Diseño de Letrinas”.

Para la implementación del tipo de letrina se tiene que sensibilizar y educar a la comunidad en el uso y mantenimiento, por lo tanto para que el proyecto sea exitoso se deberá recalcar en este tema.

## **3. Priorización de proyectos de agua y saneamiento**

Con base a la identificación de todos los proyectos detectados en el inciso anterior se deberá hacer un listado de proyectos a atender por año, priorizando de acuerdo a la disponibilidad de financiamiento por parte de la municipalidad, a compromisos de la municipalidad, a compromisos de las instituciones del sector para ejecutar proyectos en el municipio en estudio, a trámites y actividades desarrolladas por las comunidades con comités de agua o desarrollo en instituciones, ONG`s o con recursos propios para la ejecución de proyectos.

Sin embargo, se debe considerar, por un lado, en la priorización deben prevalecer los criterios técnicos y, por otro la opinión del concejo municipal como concededores de su región, sin perder de vista el interés por parte de las comunidades organizadas en comités y la disponibilidad de recursos hídricos del municipio.

La priorización por año se hará de acuerdo a los proyectos detectados tanto para agua como para saneamiento. Cada proyecto de agua describirá en forma breve y concisa el nombre de la comunidad o comunidades a beneficiar, población actual y futura, número de beneficiarios, costo, si existe comité de agua o desarrollo para los trámites del proyecto y el tipo de apoyo (sistema nuevo, ampliación o rehabilitación). Para los proyectos de saneamiento se deberá colocar el nombre de la comunidad o comunidades, número de habitantes a beneficiar, tipo de letrina, número de letrinas a instalar y costo. El ejemplo 8 muestra una tabla de algunas consideraciones para priorizar proyectos. En el anexo del plan municipal se deberá colocar el perfil de cada uno de los proyectos detectados, el apoyo solicitado para cada proyecto, indicando si es nuevo, ampliación o rehabilitación (ver inciso 4.6).

Para dar a conocer la priorización por año es necesario realizar un cronograma de ejecución de proyectos para agua y para saneamiento. Cada cronograma listará los proyectos y el año o los años en que se ejecutará. Ver ejemplo 9.

## Ejemplo 8 Criterios Propuestos de Priorización

### CRITERIOS PARA PRIORIZACIÓN

#### 1. Situación de Servicios de Agua o Saneamiento de la Comunidad

No tienen Servicio	10 puntos
Tiene Servicio	2 puntos

#### 2. Población Total

Ordenada de Menor a Mayor su puntuación será el número de orden que le corresponda

#### 3. Tipo de Servicio

Bombeo Manual	10 pts.
Gravedad	7 pts.
Lluvia	5 pts.
Pozo Mecánico	1 pto.

#### 4. Costo por habitante

Ordenada de Mayor a Menor su puntuación será el número de orden que le corresponda

#### 5. Comité de Agua

Existe	10 pts.
No Existe	2 pts.

#### 6. Disponibilidad de la Fuente

Ya la poseen	10 pts.
No la poseen	0 pts.

#### 7. Priorización Política.

Arbitraria y de acuerdo a interés político



### Ejemplo 9 Cronograma de los proyectos de agua

Comunidad	Año			
	2007	2008	2009	2010
El Bosque				
El Carmen				
El Matocho				
El Encinón				
El Pitillo				
Agua Blanca				
Don Gregorio				
El Morro				
El Naranja				
Potrerillos				
Evaluación				
<b>Eventos:</b>				
	Introducción de agua			
	Ampliación del sistema			
	Ampliación de la red			
	Proyectos terminados			

#### b) Programa de apoyo

En este inciso se indicará las actividades previstas a desarrollar con el objeto de garantizar que la municipalidad involucrada estará en capacidad de ejecutar el Plan, darle sostenibilidad a los sistemas construidos, asegurar una administración adecuada, darles o vigilar que se les de mantenimiento a los servicios en operación, mantener un alto grado de participación comunitaria y proporcionar de forma permanente educación sanitaria.

## **1. Educación sanitaria, administración, operación y mantenimiento**

La sostenibilidad de cada uno de los proyectos, estará de acuerdo con la capacidad de utilización y manejo por parte de la comunidad. La base para la sostenibilidad es una organización comunitaria sólida.

Los cambios de actitudes se obtienen a través de la educación sanitaria en acompañamiento de los sistemas de agua y saneamiento. En lo concerniente a la información a consignar en el plan, referirse a los párrafos estándar propuestos a incluir sobre educación sanitaria que se describe a continuación.

## **2. Párrafo estándar en educación sanitaria**

Con el fin de lograr el control de la salud de la población, la municipalidad buscará educar a los habitantes en actividades de higiene básica para aplicación a nivel personal, familiar y de la colectividad (escuelas, mercados, iglesias, etc.). Con este plan se dará inicio a la capacitación de los promotores, de la municipalidad y de las comunidades, con un enfoque especial a los líderes, en aspectos de Higiene y Educación en Saneamiento.

La ejecución de este componente será canalizada a través de la municipalidad, quien organizará campañas de higiene, conjuntamente con el personal del Centro de Salud y de los maestros de los centros educativos, para la divulgación e implementación de estas prácticas en todo el municipio.

Además se divulgará por medio de los agentes de desarrollo rural; los promotores y líderes capacitados; se responsabilizará la implementación a nivel comunitario, para que se adopten las prácticas de higiene tomando en cuenta la cultura y costumbres de cada comunidad y que la educación sanitaria continúe en una forma permanente para que se consoliden estas prácticas.

Por su parte la municipalidad promoverá campañas de limpieza de casa en casa, si es posible, reforzando con actividades que difundan el mensaje en higiene (en ferias, fiestas, iglesias, etc.) con énfasis en el lavado de las manos, manejo de alimentos, lavado de utensilios de cocina, lavado de depósitos de agua y limpieza de letrinas, así como la forma adecuada de mantenimiento, todas estas acciones con el fin de llegar a un verdadero cambio de conducta en un determinado tiempo.

Para la promoción de este componente se deberá involucrar a todos los grupos organizados del municipio, tales como entidades religiosas, ONG's, COEDUCAS, Escuelas, Maestros, COCODES, organismos internacionales, instituciones estatales, cooperativas, comités de desarrollo y especialmente a los comités-pro-mejoramiento de cada comunidad.

Para la administración, operación y mantenimiento de los proyectos de agua y saneamiento, las comunidades y escuelas deberán tener el comité respectivo y las funciones, acorde a la legislación del país. Durante la ejecución del proyecto de agua y saneamiento se deberá capacitar a los miembros del comité y a dos personas en aspectos de fontanería para el mantenimiento de la infraestructura del sistema. Conjuntamente con el Ministerio de Salud Pública y los comités fijarán tarifas para las cuotas de administración, operación y mantenimiento, así como de costos de conexiones domiciliarias cuando los usuarios opten por este sistema o se agregue otro usuario.

Dentro de estas actividades también se deberá involucrar aquellas instituciones que se dedican al medio ambiente, para que apoyen en reforestación, manejo del bosque, forestación frutícola y educación ambiental dentro de las comunidades del municipio en estudio para la conservación de las fuentes.

## 4.6 PLAN DE INVERSIONES Y COTOS OPERACIONALES

### a) Criterios para el cálculo de costos

En esta sección se deberá indicar el criterio básico seguido para la determinación de los costos de las alternativas de metas. Es importante indicar los niveles de servicios considerados y los grados de cobertura previstos por localidades.

Para la integración de los costos por cada proyecto se sugiere considerar lo siguiente: 1) Tipo de proyecto (domiciliar o público) y fuente a utilizar; b) Tamaño de la población a servir (actual y futura); c) Distancia de la fuente a la población beneficiada; d) Tamaño de la red de distribución; e) Tipo de tecnología para captar el agua; gravedad, bombeo manual, bombeo eléctrico o aprovechamiento de agua de lluvia.

Los costos considerados para el caso de Guatemala, los cuales deberán ser revisados de acuerdo a la situación de cada país, son los siguientes:

1. Costos por persona para sistemas de gravedad no serán mayores de US\$ 140.00.
2. Los costos de aprovechamiento de agua de lluvia no serán mayores de US\$ 330 por vivienda en materiales no locales, previendo un almacenamiento mínimo de 15 m<sup>3</sup> para un período de 210 días.
3. El costo promedio considerado para un pozo perforado es alrededor de US\$50,000 para una profundidad de 700 pies y diámetro de 4". El equipo de bombeo a utilizar se estima en US\$13,000.
4. Los pozos excavados con diámetro de 0.90 metros se les considera un costo de US\$15 por metros hasta una profundidad

máxima de 50 metros, La bomba manual marca India Mark II se le estima un costo promedio de US\$375 para profundidades mayores de 15 metros. La bomba Maya se recomienda utilizar para profundidades menores de 15 metros a un costo promedio de US\$100 por unidad.

- Para las letrinas de pozo ventilado se estima un costo promedio de US\$200.00 por unidad, de US\$300.00 para letrina abonada seca familiar y de US\$250.00 para letrina de colector solar.

Los perfiles de proyectos se pueden mostrar en anexo detallando al menos la información que se muestra en el ejemplo 10.

### **Ejemplo 10** Perfil de Proyecto de Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa Guatemala, noviembre 2007

- Proyecto:** Introducción de agua

#### **Captación de manantial y equipo de bombeo**

##### **Perfil**

Comunidad:	El Bosque	Departamento:	Santa Rosa
Municipio:	Santa Cruz Naranjo	Viviendas 2007:	103
Población 2007:	538 habitantes	Viviendas 2,017:	123
Población 2,017:	642 habitantes		
Lugar de la fuente:	El bosque	Aforo:	4 lts/seg.
Distancia a comunidad:	1,000 metros	Diferencia de altura:	-150 metros
Tipo de sistema:	Conexiones domiciliarias	Dotación:	100 lts/hab/día
Caudal medio (Qm):	0.74 lts/seg.		

##### **Cálculos**

<b>Elementos</b>	<b>Valores</b>
Caudal de Bombeo en lts./seg. $(1.5 \cdot 0.74 \cdot 24 / 8)$ :	3.33
Volumen tanque de distribución en m <sup>3</sup> $(0.3 \cdot 0.74 \cdot 86.4)$ :	20
Longitud tubería de conducción en metros:	150
Longitud red de distribución (65 metros * 83 viviendas sin servicio):	5,395
Diámetro línea de conducción (pulg.):	2
Diámetro red de distribución (pulg.):	1
Potencia de bombeo en HP $(3.33 / 150 / (175 \cdot .70))$ :	10

Costos

Elementos	Quetzales
Captación (Q1,000 por nacimiento captado):	1,000
Tanque de distribución (500*20 m3):	10,000
Hipocloración:	5,000
Equipo de bombeo + Estructura obra civil:	50,000
Tubería de conducción ( 150 metros / 6 * Q 900.00 ):	22,500
Tubería de distribución (5,395 metros / 6 * Q60 ) :	54,000
Transporte Local:	1,500
Conexiones domiciliarias (300 * 83 viviendas sin servicio):	25,000
Zanjeo (Q10.00 * 5,545 metros de tubería):	55,450
Relleno (Q2.00 * 5,545 metros de tubería):	11,090
Imprevistos (10%):	23,554
TOTAL:	259,094
Costo Q/hab:	482.00
Costo US\$\$/hab:	63.42

Este ejemplo está para una comunidad de Guatemala, los precios unitarios deberán ajustarse en cada país.

Para la ejecución de los proyectos propuestos se considera conveniente la participación financiera de la comunidad, la municipalidad y fondos externos (Entidades Internacionales y/o Gobierno Central), lo cual deberá aparecer claramente definido en esta sección.

A continuación se da una idea de la contribución esperada por cada uno de los participantes:

**Fondos Externos:** Para Abastecimiento de Agua esta contribución se estimó en un 45% que básicamente es para materiales no locales, como tubería PVC y HG, accesorios PVC y HG, válvulas u otros materiales que el país no produce. Para el Saneamiento la contribución será del 35% para cubrir los materiales de la lámina, plancha, taza y tubos.

Las entidades que podrían contribuir por parte del Gobierno serían el Ministerio de Salud y Fondos Sociales (si hay), la institución encargada de acueductos o autoridad de agua, las entida-

des internacionales y ONG'S serían USAID, UNICEF, COSUDE, la Unión Europea, Visión Mundial, Agua del Pueblo, CARE o algún programa que las entidades financieras internacionales implementan con instituciones de Gobierno (Banco Mundial, Banco Centroamericano, etc.).

**Municipalidad:** Contribuirá para proyectos por gravedad y sistemas por tuberías e infraestructura con un 20% mínimo. Este 20% será para cubrir en parte materiales como cemento, hierro, madera, pago de mano de obra calificada y transporte de materiales a la comunidad. En caso que exista un caso no previsto en el presente plan se tomarán como valores para la perforación de pozos profundos y equipo de bombeo la contribución municipal será de un 100%. Para saneamiento la contribución será del 40%.

**La Comunidad:** Para Agua Potable contribuirá con el 35% del costo total del proyecto. Este 35% será en mano de obra comunitaria (limpia, chapeo, zanjeo para colocar tubería y transporte de materiales de la comunidad a los lugares de construcción) y en materiales locales como arena, piedrín y piedra bola y transporte en obra. Para el Saneamiento la contribución será del 25% por cada familia beneficiaria en excavación, forro e implementación de la letrina.

Los costos aportados por cada participante se colocarán en cuadros, uno para agua y uno para saneamiento. La distribución del financiamiento para cada Proyecto (con las comunidades a beneficiarse) estarán especificados en los cuadros. (Ver ejemplo No. 11.)

**Costos de preinversión:** Considerando que un plan serviría de base a las comunidades, para tramitar con diversas instituciones de fondos externos, el apoyo de sus proyectos para ser canalizados por la municipalidad, entidades de agua, Ministerio de Salud, así como entidades de apoyo financiero, se ha procedido a estimar los fondos de preinversión (estudios

y diseños), necesarios para desarrollar los proyectos previstos a realizarse con lo cual se podrá gestionar y obtener estos recursos para el beneficio de las comunidades. Para la estimación de la preinversión se ha considerado en el caso de Guatemala los siguientes: Los estudios preliminares de topografía oscilan entre US\$200 a US\$280/kilómetro y en cuando al diseño hidráulico más presupuesto del sistema es aproximadamente entre US\$250 a US\$300 por kilómetro. Cada país deberá estimar sus propios valores en base a los costos de cada país. Las estimaciones de los costos de preinversión dependerán de la longitud del sistema a diseñar. (Ver ejemplo 12.)

En las estimaciones de costos de las obras de arte se describen los renglones a considerar en el documento de criterios y especificaciones sobre diseño de acueductos a nivel centroamericano.



**Ejemplo 11** Contribución del financiamiento para 1,997 en Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa, Guatemala.  
Junio 1997.

AGUA									
Proyecto	Comunidad	Hab. 1997	Vivi. 1997	Población Beneficiada	Contribución del financiamiento			Costo Total	
					Comunidad 35%	Municipalidad 20%	Fondos externos 45%		
Tipo No. 1 Introducción de agua	El Bosque	434	83	434	59.517,11	34.009,78	76.522,00	170.048,88	
	Total	434	83	434	59.517,11	34.009,78	76.522,00	170.048,88	
SANEAMIENTO									
Proyecto	Comunidad	Hab. 1997	Vivi. 1997	Letrina Necesaria	Pob. Benef.	Comunidad 25%	Municipalidad 40%	Fondos Externos 35%	Costo Total
Único	Plan de la Caña	230	32	32	230	7.718,16	12.349,06	10.805,42	30.872,64
	El Pitillo	261	53	45	222	10.853,66	17.365,86	15.195,13	43.414,65
	El Moro	307	51	43	259	10.371,28	16.594,04	14.519,79	41.485,11
Letrinas de pozo seco ventilado	Llano de la Cruz	249	50	11	55	2.653,12	4.244,99	3.724,36	10.612,47
	El Carmen	401	72	55	306	13.265,69	21.224,94	18.571,82	53.062,35
	Potreros	552	158	117	409	28.219,52	45.151,24	39.507,33	112.878,09
	El Matocho	184	33	21	118	5.065,04	8.104,07	7.091,06	20.260,17
	Don Gregorio	614	120	70	357	16.883,48	27.013,56	23.636,87	67.533,90
	Total	2798	569	394	1956	95.029,85	152.047,75	133.041,78	380.119,38

Observación: Datos aproximados del año 1997.

**Ejemplo 12 Costos de Preinversión**

Proyectos Santa Cruz Naranjo – Santa Rosa								
Tipo	Proyecto	No. Comunidades	Pob. Beneficiada 2000	Costo inversión total	Preinversión			
					Topografía Q/750/km	Diseño 6& * CI	Otros	Total
1	Introducción de Agua	1	460	170.048,88	2.772,50	10.202,93	500,00	13.475,43
2	Ampliación del Sistema	4	1080	238.477,25	10.923,75	14.308,64	1.000,00	26.232,39
3	Ampliación de la Red	5	4035	456.621,00	19.110,00	27.397,26	1.000,00	47.507,26
	Total	10	865.147,13	32.806,25	51.908,83	2.500,00	87.215,08	

## **b) Valores de inversión**

En este apartado se deberán indicar los valores de las inversiones que provocará la ejecución de la alternativa solución seleccionada en el Plan. Si se utilizan valores de costos unitarios se deberá indicar la forma en que se integró los costos. Es conveniente preparar un calendario de inversiones.

## **c) Plan anual de inversiones**

Con base a un calendario de inversiones y de desembolsos, se deberá integrar el presupuesto por año para las dos fases previstas para ejecutar el Plan.

## **d) Origen y aplicación de fondos**

Con base en los presupuestos anuales programados a ejecutar se deberán identificar los recursos propios comunales y municipales, el aporte gubernamental, aporte del fondo de solidaridad o de desarrollo regional, aporte de los fondos de compensación social y otros aportes.

## **4.7 EJECUCIÓN DEL PLAN**

### **a) Integración del Plan de Agua y Saneamiento al Plan de Desarrollo Social Municipal**

Si existe un Plan de Desarrollo Integral del Municipio, el Plan de agua y saneamiento ambiental deberá ser coincidente y parte integrante del mismo. Las comisiones municipales involucradas en el tema podrán tomar mejores decisiones, tomando en cuenta la realidad económica y social, así como de los recursos reales disponibles para la conveniencia de aplicar las soluciones propuestas en el Plan.

## **b) Proceso de ejecución del Plan**

Dado a que el Plan deberá seguir un proceso dinámico y continuo de planificación-ejecución-evaluación-ajuste, en esta sección se indicará cómo se llevará a cabo este proceso por parte de la municipalidad como la entidad ejecutora del Plan.

Se indicarán todas las actividades que la municipalidad deberá realizar para ejecutar efectivamente el plan y hacerlo efectivo. Estas actividades entre otras pueden ser:

- 1) Aprobar el plan por mayoría en el concejo municipal previa consulta con las comunidades. El plan deberá ser promovido en todas aquellas reuniones con instituciones del sector, ante los consejos de desarrollo, con instituciones de desarrollo internacional y ONG's.
- 2) Acompañar todo trámite de solicitud de apoyo por parte de las comunidades con el plan y el acta de aprobación por el concejo municipal.
- 3) Coordinar las actividades para la capacitación y sostenibilidad de los proyectos, así como de cambios en las actitudes con el Ministerio de Salud Pública para que se encargue de la educación sanitaria y de salud, a través de sus dependencias especializadas.
- 4) Determinar qué instituciones, tanto nacionales como internacionales, están trabajando en la región o departamento y si es posible que den el apoyo necesario para desarrollar proyectos de agua y saneamiento en el municipio.
- 5) Controlar y dar seguimiento de los proyectos, para lo que la municipalidad deberá solicitar el apoyo de instituciones nacionales e internacionales, para mantener la calidad de los sistemas y continuidad al plan en su avance.

- 6) Subvencionar aquellos proyectos donde se detecte baja rentabilidad económica o falta de interés de las instituciones por ejecutarlo. La municipalidad deberá invertir en la preinversión y/o contactar a los institutos encargados de Acueductos y Alcantarillados para que le brinde la asesoría y asistencia necesaria.

#### **4.8 RESULTADOS ESPERADOS DE LA EJECUCIÓN**

En esta sección se deberá indicar claramente los resultados que se esperan obtener con la ejecución del Plan Municipal de abastecimiento de agua y saneamiento ambiental.

A manera de ejemplo, a continuación se listan los principales resultados y beneficios esperados de la implementación de los Planes Municipales de Agua y Saneamiento:

- Determinación de las coberturas actuales de agua y saneamiento, tanto en áreas rurales como en urbano-marginales.
- Identificación de comunidades sin servicios o con necesidad de ampliaciones de proyectos de agua y saneamiento.
- Establecimiento del estado de organización de las comunidades (comités de agua, comités de desarrollo, asociaciones, etc.)
- Inventario de los recursos hídricos municipales y localización de fuentes de agua potenciales para aprovechamiento a través de proyectos de agua.
- Determinación del tipo de tecnología actualmente en uso y sondeo sobre las preferencias comunitarias.
- Determinación de las provincias hidrogeológicas a nivel local, municipal y regional, estableciéndose la información de profundidades promedios para conocer el potencial de agua subterránea disponible.

- Establecimiento de la priorización de comunidades a beneficiar con proyectos de agua y saneamiento, así como de la tecnología recomendable a aplicar.
- Establecimiento de un sistema de información volcado en mapas, utilizando el Sistemas Geográficos de Información (GIS).
- Disponer de un instrumento escrito para implementar el Plan Municipal de Agua y Saneamiento, con un horizonte de diseño de por lo menos 5 a 10 años.
- Disponer de información regionalizada de los recursos hídricos para posibilitar la identificación masiva de proyectos de abastecimiento de agua y saneamiento.
- Establecimiento de una base de datos que permita fácilmente la estimación de costos y requerimientos financieros para las actividades de preinversión y ejecución.
- Disponer de información actualizada sobre los índices locales de Salud.

Entre los beneficios esperados se pueden mencionar los siguientes:

**a) Beneficios Sociales**

Se tiene una metodología de trabajo para responder a una necesidad expresada por la población, que permite promover el mejoramiento de la calidad de vida, especialmente de las mujeres, los niños y las niñas.

**b) Beneficios Ambientales**

El Plan permite llevar el monitoreo y control de los recursos de agua disponibles, para controlar los abusos en su uso (cantidad)

y contaminación (calidad) dentro de una región, a través del sistema geográfico de información. Además se sensibiliza a la gente sobre actividades peligrosas que provocan contaminación y la deforestación.

#### **c) Beneficios Económicos**

El Plan permite el uso racional de los escasos recursos productivos del municipio. Adicionalmente permite activar la economía local a través de la contratación masiva de proyectos, permitiendo reducir los costos de los mismos, ya que no es lo mismo negociar un sólo proyecto, que un conjunto de ellos. De igual manera es una herramienta muy valiosa para los programadores y administradores a nivel nacional, ya que evita la desviación de fondos y los orienta a donde más se requieren.

#### **d) Beneficios Políticos**

El Plan incentiva una mayor participación de las comunidades, le da vigencia al proceso de desconcentración y descentralización de la administración pública, fortaleciendo a los gobiernos municipales y permite tener una visión real a los tomadores de decisión.

### **4.9 EVALUACIÓN Y MONITOREO**

Se deberá indicar si se tendrá un sistema de evaluación y monitoreo, tanto del proceso de implementación del Plan como del impacto de la ejecución de los proyectos específicos. De cualquier manera será conveniente disponer de algún instrumento que permita determinar si se realizaron las acciones programadas, cómo se realizaron, porqué se hicieron determinadas cosas, si se alcanzaron los objetivos y metas propuestas, si se aplicó la política como se definió, son válidos los objetivos y los valores que determinaron la política, etc.

### **a) Manejo de información**

En este apartado se indicará la forma en que se recolectará, registrará y clasificará la información concerniente a la implementación del Plan, la forma en que se procesarán los datos, cómo se expondrá y distribuirá la información generada, y cómo se realizará el análisis y estudio para toma de decisiones.

### **b) Ajustes del Plan**

Se deberá indicar cada cuanto tiempo se hará los ajustes al Plan y quién será el responsable de la actividad.

## **4.10 ANEXOS**

Todos los cálculos especiales y cuadros de información complementaria deberán aparecer en esta sección. También se adjuntarán los perfiles de proyectos más importantes (sistemas nuevos, ampliaciones o rehabilitaciones). En este espacio se incluirán los siguientes mapas: a) de localización de comunidades y aspectos topográficos, b) energía eléctrica, c) precipitación pluvial, d) hidrografía, e) hidrogeología (profundidad promedio del agua subterránea), f) comunidades con sistemas de abastecimiento de agua y sin sistema, g) comunidades con y sin sistemas de saneamiento ambiental, h) localización de fuente; i) tecnología de solución para agua, j) tecnología de solución de saneamiento; y k) muniregionalización del municipio. Ejemplos de mapas se presentan en el anexo.

## **4.11 BIBLIOGRAFÍA**

Se deberá indicar todas las fuentes de consulta utilizadas. Para efectos de esta guía, las fuentes se han dividido en dos tipos: Una con base a consultas de libros e investigaciones realizadas, y otra con base a apoyos recibidos de información y logística,



proporcionada por las instituciones de campo obtenida por el equipo de trabajo.

Para el primer tipo de fuente de consulta se deberá trabajar en bibliotecas nacionales y locales, instituciones meteorológicas e hidrológicas, institutos geográfico, bibliotecas universitarias, etc., debiéndose colocar el nombre del libro consultado, autor, edición año de la edición y páginas consultadas. Por el segundo tipo, será la referencia de donde existe y se tomó la información, se deberá indicar el nombre de la institución nacional o internacional que la proporcionó. También se colocará el nombre de aquellos bancos de datos que proporcionaron información detallada y su ubicación.

Algunos documentos de Agua y Saneamiento que pueden ser de utilidad son:

- Guía para la Selección de Bombas Manuales Usadas en Guatemala.
- Criterios Básicos de Diseño, Especificaciones de Construcción, Planos Típicos y Listados de Materiales de la Letrina de Hoyo Seco Ventilada para Proyectos de Saneamiento Básico en Comunidades Rurales.
- Criterios Básicos de Diseño, Especificaciones de Construcción, Planos Típicos y Listado de Materiales de Miniacueductos por Gravedad para Abastecimiento de Agua en Comunidades Rurales.
- Criterios Básicos de Diseño, Especificaciones de Construcción, Planos Típicos y Listado de Materiales de las Letrinas Aboneras Secas Familiares para Proyectos de Saneamiento Básico en Comunidades Rurales.
- Código de Salud Decreto número 90-97

- Código Municipal Decreto número 12-2002
- Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural Decreto número 11-2002
- Ley General de Descentralización Decreto número 14-2002
- [www.geocities.com/cuencacopanchorti](http://www.geocities.com/cuencacopanchorti) Agua y Saneamiento.

## 5. ALCANCE DE LOS PLANES MUNICIPALES

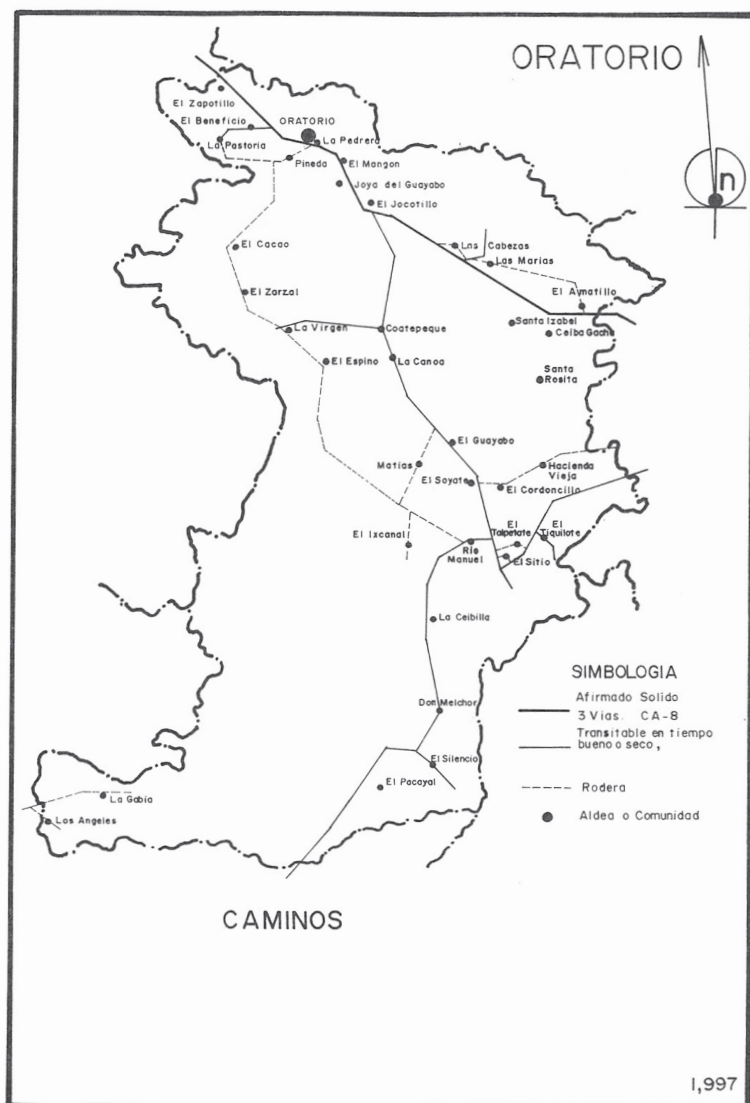
Existen algunas limitaciones del alcance de los Planes Municipales que deben considerarse durante la preparación de los mismos:

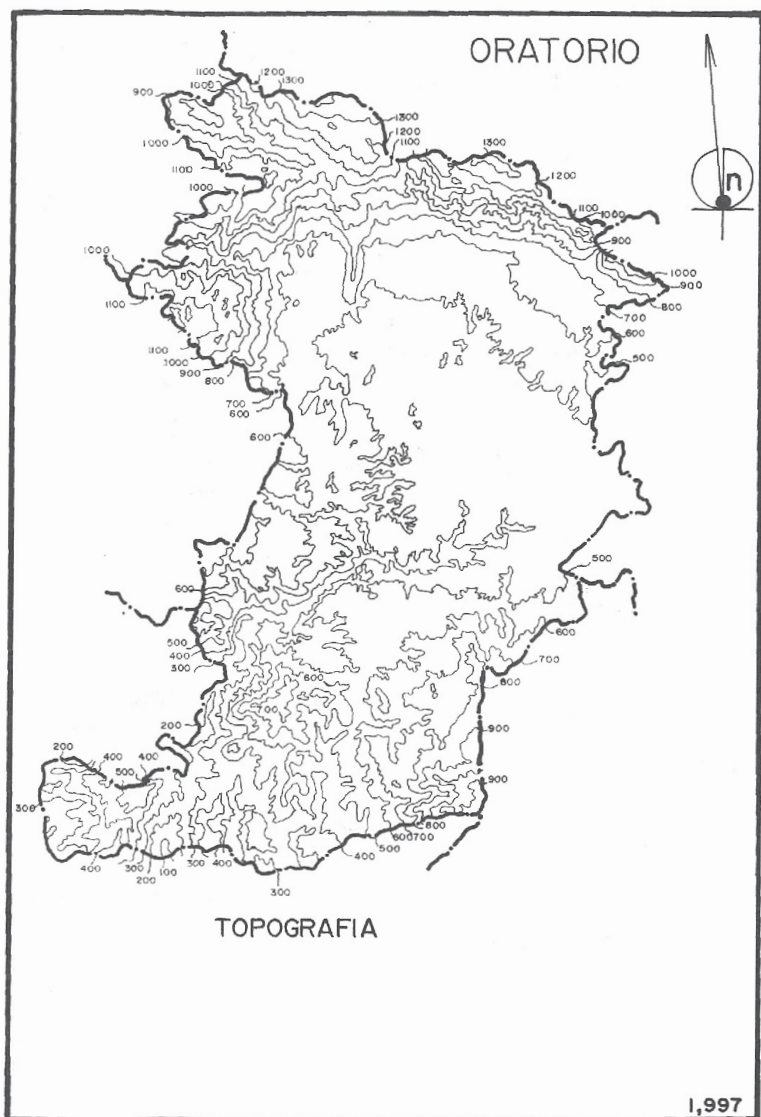
- I) El plan propone la solución tecnológica a utilizar y un nivel de servicio mínimo. Su desarrollo y ejecución con un servicio público o domiciliario dependerá de la cantidad de agua disponible y de la capacidad de pago de las personas de cada comunidad. Estos parámetros definirán el nivel de servicio que desean (público o domiciliario) y que pueden sostener.
- II) El plan identifica los manantiales existentes y la posición topográfica favorable que permite obtener la menor relación costo/eficiencia para los proyectos por gravedad. También se detectan los inconvenientes y dificultades para obtener los derechos de utilización de fuentes, de paso y de servidumbre.
- III) El plan municipal de agua y saneamiento deberá formar parte del Plan de Desarrollo Integral del Municipio. En la mayoría de casos, este Plan es el primer plan sectorial que se elabora a nivel local. Si se desea se puede continuar con el desarrollo de otros planes sectoriales, a ejemplo del plan de agua y saneamiento, como los planes de salud, educación, riego, etcétera.
- IV) La información obtenida en los censos de necesidades e inventario de fuentes es proporcionada por los alcaldes, autoridades de salud y comunidad, dejándose la responsabilidad de confiabilidad de los datos a ellos, por ser los conocedores del

lugar, de sus condiciones y de sus necesidades. Aún no siendo esta información 100% confiable es la mejor que existe. De cualquier manera se llevan a cabo dos niveles de control de calidad, uno por parte de la autoridad nacional del agua y el otro por parte de la supervisión local, y, además con el concurso de las municipalidades involucradas.

- V) Las tecnologías de bajo costo recomendadas, han sido estudiadas e implementadas en campo por los programas que apoya UNICEF en los diferentes países de Centroamérica.

## **ANEXOS**





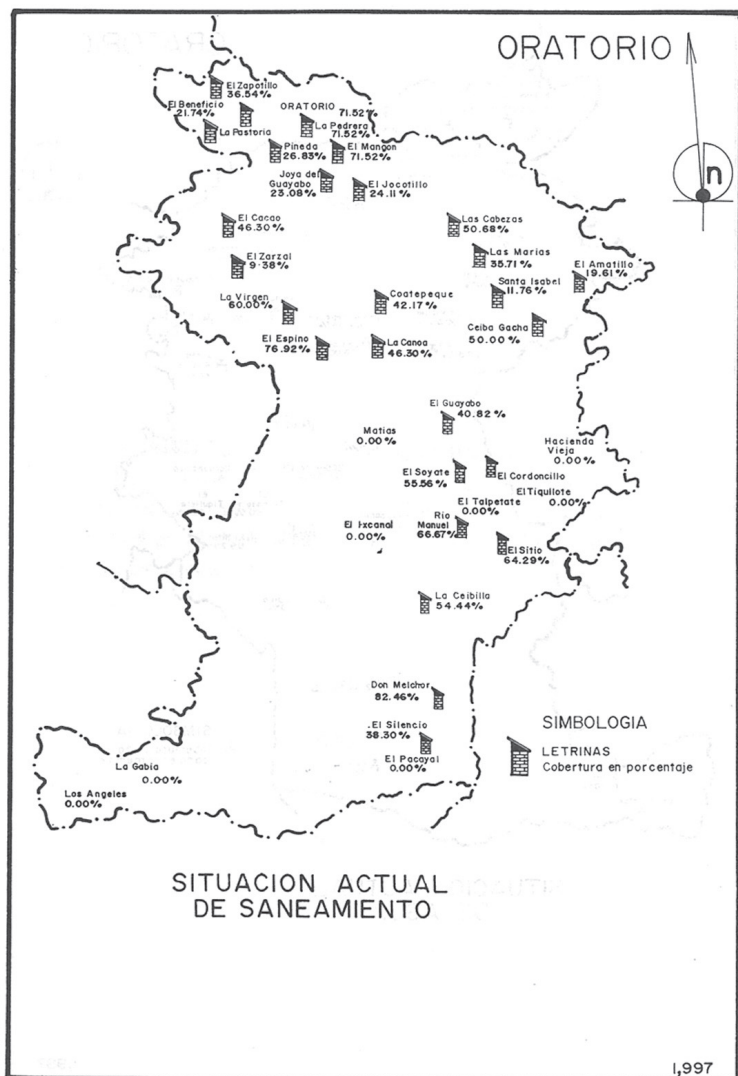




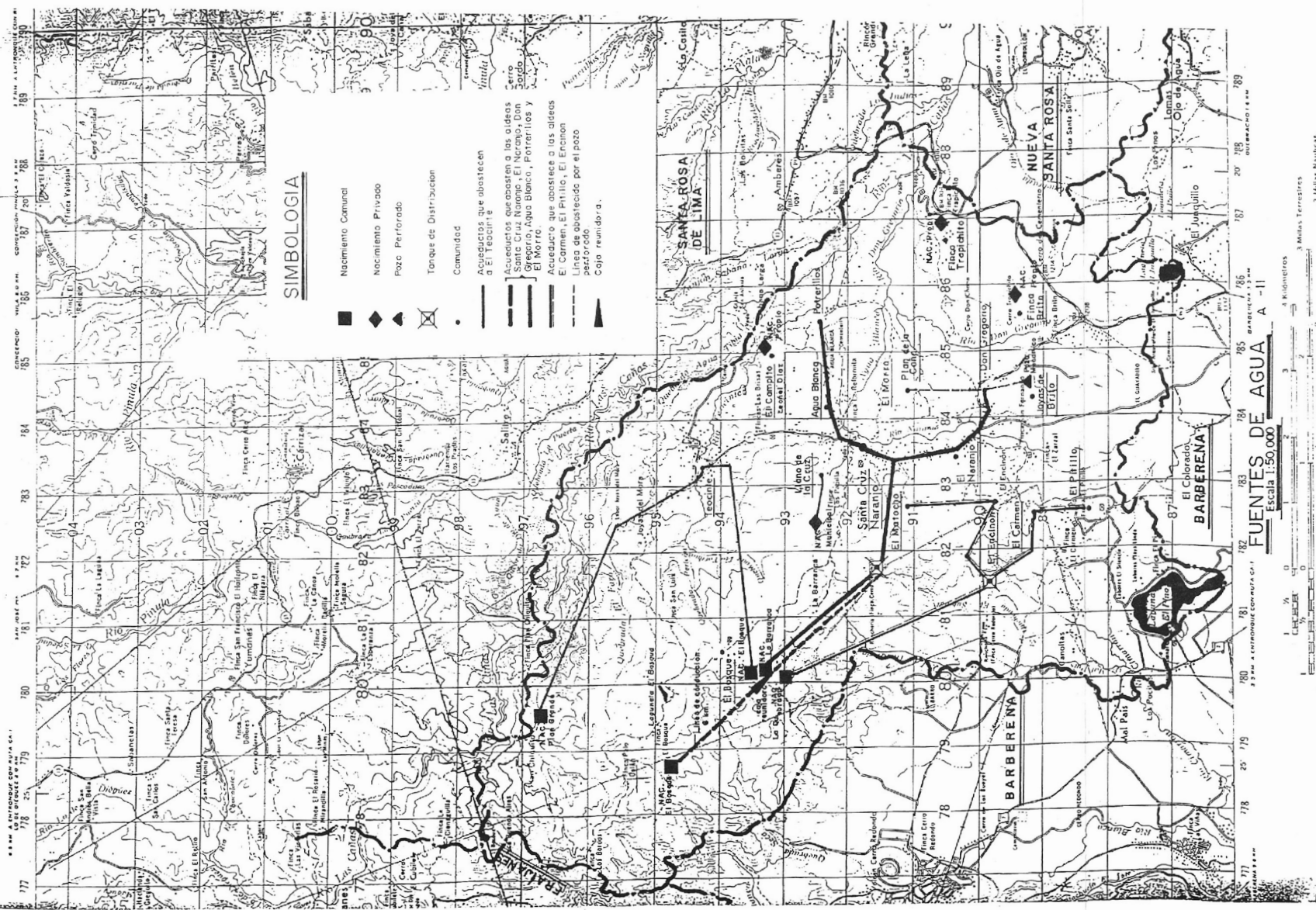








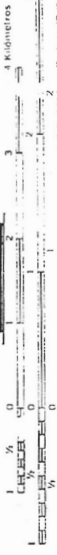
Cualquier adición que se desee que aparezca en esta guía, o cualquier sugerencia que permita mejorar la metodología de trabajo o la presentación de los planes, se agradecerá plantearlas al Programa Subregional de Agua y Saneamiento de UNICEF o al Departamento de Regulación de los programas de la Salud y Ambiente. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.



### SIMBOLOGIA

- Nacimiento Comunal
- ◆ Nacimiento Privado
- ▲ Pozo Perforado
- ⊠ Tanque de Distribucion
- Comunidad
- Acueductos que abastecen a El Teguine
- Acueductos que abastecen a las aldeas Santa Cruz Naranco, El Naranjo, Don El Reposo, Agua Blanca, Potrerillos y El Alto
- Acueducto que abastece a las aldeas El Coramen, El Phillo, El Escobon perforado
- Línea abastecida por el pozo perforado
- ▲ Cajo reunidor a.

FUENTES DE AGUA A -11  
Escala 1:50,000



3 Millas Terrestres



Este documento fue impreso en los talleres gráficos de Serviprensa, S.A. en el mes de noviembre 2007. La edición consta de 500 ejemplares en papel bond 80 gramos.

unicef



**Tu Salud**  
es nuestro compromiso



Ministerio de Salud Pública