

MINISTERIO DEL AGUA  
Viceministerio de Servicios Básicos

**GUÍA DE DESARROLLO COMUNITARIO  
EN PROYECTOS DE AGUA Y SANEAMIENTO  
PARA POBLACIONES DE 2.001 A 10.000 HABITANTES**

**3**

Bolivia 2008

#### COORDINACION INSTITUCIONAL

Enrique Torrico Vargas  
Viceministerio de Servicios Básicos

#### Equipo Técnico:

Ruddy Rojas Fernández  
Edwin Laruta Lipez  
Viceministerio de Servicios Básicos

#### ASESORAMIENTO TÉCNICO

Betty Soto Terrazas  
Asesora Agua y Saneamiento  
Servicio Holandés de Cooperación al Desarrollo

#### ELABORACIÓN GUIA

Martha Lucia Tito  
Consultora PROHISABA

#### CONSULTORES DE APOYO:

Adela Martínez - Consultora PROHISABA  
Isabel Ascarrunz - Consultora GWA  
Geraldine Vega - Consultora FUNDASAB  
Ricardo Batista - Consultor OPS/OMS

#### REVISION TÉCNICA

Olga Arnez Orellana  
Consultora Viceministerio de Servicios Básicos/SNV  
Gloria Aguilar Perales  
Consultora Viceministerio de Servicios Básicos/PROAPAC

#### Equipo de Apoyo:

Jorge Tejada Mozo  
Ministerio del Agua  
Ligia de la Borda  
Viceministerio de Servicios Básicos

#### DEPOSITO LEGAL

4-1-211-08 P.O.

#### DISEÑO Y DIAGRAMACION

Trigo Consultores Comunicación y Marketing

#### IMPRESIÓN

ABBASE Ltda. 222 1639

D.R. © Ministerio del Agua, julio de 2008  
Viceministerio de Servicios Básicos  
C. Capitán Castrillo 434 entre Av. 20 de Octubre y Héroes del Acre  
Teléfonos: (591) 2 2118582 – 2115571  
www.sias.gov.bo.  
La Paz, Bolivia

**MINISTERIO DEL AGUA**  
**Viceministerio de Servicios Básicos**

**Autoridades Nacionales**

**Dr. René Orellana Halkyer**  
MINISTRO DEL AGUA

**Lic. Gustavo Adolfo Morales**  
VICEMINISTRO DE SERVICIOS BÁSICOS

**Ing. Enrique Torrico Vargas**  
DIRECTOR GENERAL DE SERVICIOS BÁSICOS a.i.

**Lic. Renzo Zubieta Rodríguez**  
JEFE DE UNIDAD DE NORMAS E INSTITUCIONALIDAD

**Ing. Edwin Laruta Lipez**  
JEFE DE UNIDAD TERRITORIAL DE SANEAMIENTO BÁSICO a.i.





RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 075  
La Paz 25 AGO 2008

**CONSIDERANDO:**

Que el literal e) del Artículo 3° de la Ley N° 3351, de 21 de febrero de 2006, Ley de Organización del Poder Ejecutivo, establece como atribución general de los Ministros: "Dictar normas relativas al ámbito de su competencia y resolver en última instancia, todo asunto administrativo que corresponda al Ministerio".

Que, el literal c) del Artículo 4° de la mencionada ley, establece que es atribución específica del Ministro del Agua, plantear y ejecutar, evaluar y fiscalizar las políticas y planes de servicio de agua potable y saneamiento básico, riego y manejo de cuencas, aguas internacionales y transfronterizas.

Que el Artículo 61 del Decreto Supremo N° 28631 Reglamento a la Ley de Organización del Poder Ejecutivo, de fecha 8 de marzo de 2006, establece que en la estructura del Ministerio del Agua, se encuentra el Viceministerio de Servicios Básicos.

Que los literales d) y e) del Artículo 63 del mencionado Decreto supremo, dispone que son funciones del Viceministro de Servicios Básicos, entre otras, las siguientes: d) Promover normas técnicas, disposiciones reglamentarias e instructivos para el buen aprovechamiento y regulación de los servicios básicos y proponer por conducto regular proyectos de leyes y otras disposiciones para el sector; e) Difundir y vigilar la aplicación de políticas, planes, proyectos y normas técnicas para el establecimiento y operación de los servicios básicos, ejerciendo tuición sobre la Superintendencia de Saneamiento Básico.

Que de acuerdo a lo establecido en el inciso j) del Artículo 10 de la Ley N° 2066 de 11 de abril de 2000 de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario, el Viceministerio de Servicios Básicos debe fomentar y promover la Asistencia Técnica, la capacitación de recursos humanos, la investigación Científica y tecnológica y los programas de educación sanitaria.

Que a efectos de asegurar la sostenibilidad de las obras en servicios de agua potable y Alcantarillado Sanitario en el país, el Sector de Saneamiento Básico cuenta con la Estrategia Social Sectorial, plasmada en la guía de Desarrollo Comunitario para poblaciones menores a 10.000 habitantes, contenido que define el accionar del componente social que se implementa en forma indisoluble de la infraestructura.

Que el Viceministerio de Servicios Básicos dentro del Reglamento de Presentación de Proyectos de Agua y Saneamiento tiene como requisito indispensable en la formulación de proyectos incluir el Fortalecimiento Institucional y el Desarrollo Comunitario como parte de la Asistencia Técnica.

Que después de varios años de implementación del Desarrollo Comunitario, el Viceministerio de Servicios Básicos ha identificado la necesidad de actualizar el contenido de la Guía de Desarrollo Comunitario en proyectos de Agua y Saneamiento





para poblaciones menores a 2.000 Habitantes, considerando el enfoque y visión del actual Gobierno, además de los nuevos lineamientos del sector enmarcados en la Gestión Integral del Recurso Hídricos que lleva adelante el Ministerio del Agua.

Que el Viceministerio de Servicios Básicos dependiente del Ministerio del Agua, en coordinación con las instituciones publicas y privadas del sector, las organizaciones sociales, representantes de Prefecturas, Gobiernos Municipales y las Agencias de Cooperación y financiamiento, en un proceso de consulta nacional actualizó la Estrategia Social Sectorial – "Desarrollo Comunitario" en 6 guías determinadas por población, las mismas que sustituyen a la "Guía de Desarrollo Comunitario en proyectos de Agua y Saneamiento para poblaciones menores a 2.000 Habitantes" editada el 2002 por el Ministerio de Vivienda y Servicios Básicos.

Que, el objetivo fundamental de las Guías es sentar las bases para la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento en todo el país, optimizar procesos y costos de inversión para permitir el acceso de la población a servicios de calidad, priorizando sectores sociales de menores ingresos.

Que, la Unidad de Normas e Institucionalidad, del Viceministerio de Servicios Básicos, mediante Informe Técnico Social: VSB/DGSB/UNI N° 06/2008, de 20 de agosto de 08, e Informe Legal VSB/DGSB/UNI - 91/08, de fecha 21 de agosto de 2008, evidencian y recomiendan la aprobación de las Guías de Desarrollo Comunitario (DESCOM), para su cumplimiento en el marco de la implementación de los proyectos que se desarrollan en el Ministerio del Agua /Viceministerio de Servicios Básicos.

**POR TANTO:**

El Ministro del Agua, en aplicación de sus atribuciones conferidas por ley.

**RESUELVE:**

**PRIMERO.-** Aprobar las 6 Guías de Desarrollo Comunitario, de acuerdo al siguiente detalle:

1. "Lineamientos Orientadores para la implementación del Desarrollo Comunitario en el Saneamiento Básico de Bolivia";
2. "Guía de Desarrollo Comunitario en Proyectos de Agua y Saneamiento para poblaciones Menores a 2.000 habitantes";
3. "Guía de Desarrollo Comunitario en proyectos de Agua y Saneamiento para poblaciones de 2.001 a 10.000 Habitantes";
4. "Modelo de Desarrollo Comunitario Productivo – Guía de aplicación en Proyectos de Agua y Saneamiento Para Poblaciones Menores a 10.000 Habitantes"
5. "Guía de Desarrollo Comunitario en proyectos de Agua y Saneamiento para poblaciones mayores a 10.000 habitantes - Peri urbano y Urbano";





6. "Guía de Desarrollo Comunitario: Monitoreo y Evaluación del Impacto en la Salud de la Población"

**SEGUNDO.-** Recomendar a las Instituciones y Organizaciones que trabajan en la implementación de Proyectos de Agua y Saneamiento la aplicación de las Guías de Desarrollo Comunitario de forma indisoluble a la presentación de Proyectos en todo el territorio nacional.

**TERCERO.-** El Modelo de Desarrollo Comunitario Productivo – Guía de aplicación en Proyectos de Agua y Saneamiento Para Poblaciones Menores a 10.000 Habitantes, deberá ser aplicado en todo el territorio nacional, por Instituciones y profesionales del sector, en el componente de Desarrollo Comunitario, como una opción en comunidades de bajos ingresos en virtud de la sostenibilidad de los sistemas de agua potable construidos en áreas rurales del país.

**CUARTO.-** Después de cinco años de la puesta en vigencia y aplicación de las Guías de Desarrollo Comunitario, el Viceministerio de Servicios Básicos evaluará su aplicación para establecerla como Norma Básica del Desarrollo Comunitario.

**QUINTO.-** Se autoriza al Viceministerio de Servicios Básicos para que en coordinación con la Dirección General de Asuntos Administrativos del Ministerio del Agua proceda a la publicación, difusión y distribución en forma gratuita del Paquete de Guías de Desarrollo Comunitario, a Municipios, Entidades e Instituciones públicas y privadas, bibliotecas universitarias, sociedades de profesionales, programas y proyectos del sector y otros priorizados por el Viceministerio de Servicios Básicos.

**SEXTO.-** El Viceministerio de Servicios Básicos y la Dirección General de Asuntos Administrativos del Ministerio del Agua, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución Ministerial.

**ARTÍCULO 7º.-** i) Se aboga la Resolución Ministerial N° 019/2002, de fecha 24 de abril de 2002, emitida por el Ministerio de Vivienda y Servicios Básicos que aprueba la Guía de Desarrollo Comunitario para Proyectos de Agua y Saneamiento en Poblaciones Menores a 10.000 Habitantes, ii) se aboga la Resolución Ministerial 012/06 de fecha 9 de marzo de 2006 emitida por el Ministerio del Agua, que aprueba el Modelo de Desarrollo Comunitario Productivo.

Regístrese, comuníquese, cúmplase y archívese.

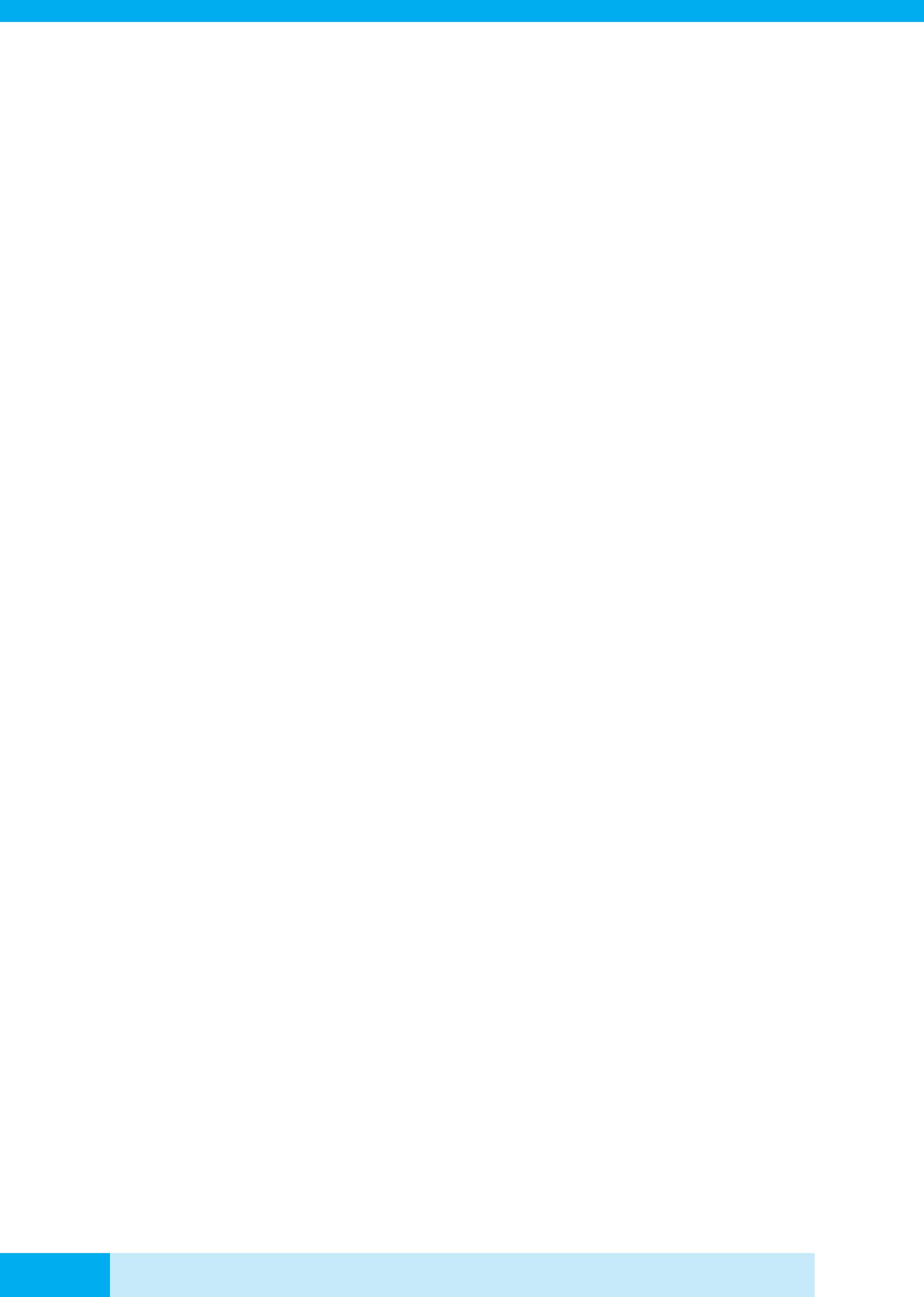


*Dr. Carlos P. Gómez García Dalenz*  
DIRECTOR GRAL. DE ASUNTOS ADMINISTRATIVOS  
MINISTERIO DEL AGUA

*Lic. Gustavo Adolfo Morales*  
VICE-MINISTRO DE SERVICIOS BÁSICOS  
MINISTERIO DEL AGUA

*Dr. René Orellana H.*  
MINISTRO DEL AGUA





El Ministerio del Agua, a través del Viceministerio de Servicios Básicos, en el marco de sus competencias normativas, pone a disposición de las y los profesionales del país, el presente juego de Guías de Desarrollo Comunitario, actualizada y completa en base a los nuevos requerimientos del sector, los avances sociales y de sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento desarrollados en Bolivia en los últimos años.

Estas guías contienen la Estrategia Social del Sector que tiene como objetivo fundamental: Desarrollar las bases de la sostenibilidad en la prestación de los servicios de agua y saneamiento, a través de un proceso participativo y planificado para la toma de decisiones que articulen el desarrollo y la gestión comunitaria de los servicios con el mandato institucional de la Entidad Prestadora de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario, la educación sanitaria y ambiental, la higiene, la salud y la asistencia técnica del gobierno municipal, para mejorar las condiciones de vida de las mujeres y hombres del país.

Las guías se constituyen en un instrumento que debe ser conocido y aplicado por los responsables de programas y proyectos de agua y saneamiento en todo el país. Estas incluyen nuevos conceptos y lineamientos de acuerdo a las políticas sectoriales, los avances y adelantos en procesos sociales, de capacitación, y prácticas del Desarrollo Comunitario, de manera que puedan ser aplicadas en proyectos tanto a nivel urbano, periurbano como rural.

El contar con este juego de documentos fue posible gracias a la participación de profesionales, instituciones, organizaciones de la sociedad civil y el apoyo decidido de: SNV, UNICEF, PROAPAC-GTZ, PROHISABA, PROCOSI, JICA, PROAGUAS, ACDIVOCA, Gender and Water Alliance, OPS/OMS, PAS y FUNDASAB, que contribuyeron para que el Sector de Saneamiento Básico cuente con estos valiosos documentos sociales que en su accionar son indisolubles de la construcción de los sistemas de agua y saneamiento.

Lic. Gustavo Adolfo Morales  
VICEMINISTRO SERVICIOS BÁSICOS



# CONTENIDO

|  | Pág. |
|--|------|
| <b>INTRODUCCIÓN</b>  | 13   |
| <b>OBJETIVO</b>  | 14   |
| <b>ÁMBITO DE APLICACIÓN</b>  | 14   |
| <b>EL CICLO DEL DESARROLLO COMUNITARIO</b>   | 15   |
| <b>PRIMERA PARTE</b>   | 19   |
| <b>I. IMPLEMENTACIÓN DEL DESARROLLO COMUNITARIO</b>  |      |
| <b>FASE 1: DE PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN</b>   | 21   |
| Línea de Acción 1: Generación o Respuesta a la Demanda   | 21   |
| Componente 1 - A: Promoción y Difusión   | 21   |
| Componente 1 - B: Expresión de la Demanda  | 23   |
| <b>FASE 2: PLANIFICACIÓN MUNICIPAL</b>   | 24   |
| Línea de Acción 2: Priorización de Solicitudes de Proyectos                                      | 24   |
| Componente 2 - A: Cumbres Municipales  | 24   |
| Componente 2 - B: Elaboración del POA Municipal  | 25   |
| Componente 2 - C: Definición de Contrapartes   | 25   |
| Línea de Acción 3: Preparación de la Preinversión  | 25   |
| Componente 3 - A: Validación de la Demanda y Elegibilidad Técnica, Social, Económica y Ambiental | 25   |
| <b>FASE 3: PREINVERSIÓN</b>  | 27   |
| Línea de Acción 4: Preinversión (propiedad dicha)  | 27   |
| Componente 4 - A: Validación del Compromiso Comunitario  | 28   |
| Componente 4 - B: Presentación de Opciones Técnicas y Niveles de Servicio                        | 28   |
| Componente 4 - C: Diagnóstico de la Población  | 29   |
| Componente 4 - D: Socialización 1  | 31   |
| Componente 4 - E: Conformación y/o Diagnóstico EPSA  | 31   |
| Componente 4 - F: Plan de Intervención Social - Socialización 2                                  | 33   |
| <b>FASE 4: INVERSIÓN</b>   | 34   |
| Línea de Acción 5: Preparación de la Inversión   | 34   |
| Componente 5 - A: Organización Comunitaria para la Construcción                                  | 35   |
| Componente 5 - B: Institucionalidad y Legalidad de la EPSA                                       | 35   |
| Componente 5 - C: Ajuste del Plan de Intervención Social   | 36   |
| Línea de Acción 6: Inversión (propiedad dicha)   | 37   |
| Componente 6 - A: Desarrollo de Capacidades  | 37   |
| Componente 6 - B: Educación Sanitaria Ambiental/Salud e Higiene                                  | 38   |
| Componente 6 - C: Capacitación en Administración, Operación y Mantenimiento                      | 41   |
| Componente 6 - D: Movilización Comunitaria Solidaria   | 42   |
| <b>FASE 5: CONSOLIDACIÓN DEL DESARROLLO COMUNITARIO</b>  | 43   |
| Línea de Acción 7: Fortalecimiento Institucional y Comunitaria o Poblacional                     | 43   |
| Componente 7 - A: Gestión de la EPSA y su Articulación Sectorial                                 | 43   |
| Componente 7 - B: Gestión Comunitaria  | 44   |
| Componente 7 - C: Inscripción de la Comunidad con DESCOM para la Sostenibilidad Post Proyecto    | 44   |
| <b>FASE 6: MONITOREO Y EVALUACIÓN</b>  | 45   |
| Línea de Acción 8: Monitoreo en Proceso del Ciclo  | 45   |
| Línea de Acción 9: Evaluación Final y de Impacto   | 54   |

|  |     |
|--|-----|
| <b>II. EXPERIENCIAS CAMINO A LA SOSTENIBILIDAD</b>   | 55  |
| 1. Experiencia del Programa de Apoyo al Sector de la Higiene y Salud de Base (PROHISABA): Plan Agentes de Cambio                                       | 55  |
| 2. Experiencia PRODASUB/ASVI-JICA, Modelo Desarrollo Comunitario Productivo  | 57  |
| 3. Experiencia del Programa de Saneamiento Básico para Pequeños Municipios (PROAGUAS)  | 60  |
| <b>SEGUNDA PARTE</b>   | 63  |
| <b>III. ASPECTOS TÉCNICOS DEL DESARROLLO COMUNITARIO</b>   |     |
| Fase 1: Promoción y Difusión   | 65  |
| Fase 3: De Preinversión  | 67  |
| Fase 4: Inversión  | 81  |
| Fase 5: De Consolidación de Desarrollo Comunitario   | 89  |
| Fase 6: Monitores y Seguimiento  | 90  |
| <b>TERCERA PARTE</b>   | 95  |
| 1. Marco Legal e Institucional del Sector de Saneamiento Básico en Bolivia   | 97  |
| 2. Modelos de Gestión  | 97  |
| <b>BIBLIOGRAFÍA</b>  | 107 |
| <b>SIGLAS Y ABREVIACIONES</b>  | 109 |
| <b>REFERENCIAS DE INSTITUCIONES DEL SECTOR</b>   | 110 |
| <b>GLOSARIO DE TÉRMINOS</b>  | 111 |
| <b>ANEXOS:</b>   | 115 |
| Anexo 1  |     |
| Progreso en Bolivia: Objetivos de Desarrollo del Milenio   | 117 |
| 1. A Censo de la Población (Nivel Familiar)  | 118 |
| Anexo 2  |     |
| Programación de Actividades del DESCOM   | 119 |
| Anexo 3  |     |
| 3. A Informe de Actividades del Desarrollo Comunitario   | 120 |
| 3. B Informe de Evaluación de Actividades Ejecutadas en DESCOM   | 121 |
| 3. C Formulario para Regularización de la EPSA   | 122 |
| 3. D Formulario de Solicitud y/o Renovación de Licencia EPSA con Población Servida Concentrada Mayor a 10.000 Hbts. No Autosostenibles Financieramente | 128 |
| Anexo 4  |     |
| 4. A Seguimiento Técnico del Gobierno Municipal a los Sistemas de Agua y Saneamiento   | 137 |
| 4. B Seguimiento del Gobierno Municipal a las Entidades de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario   | 140 |
| Anexo 5  |     |
| Contenidos Mínimos de Capacitación   | 141 |
| Anexo 6  |     |
| Servicios de Limpieza Pública - Gestión de Residuos Sólidos  | 148 |
| Anexo 7  |     |
| 7. A Perfil Profesional Social   | 151 |
| 7. B Perfil Profesional Social de Campo  | 152 |
| 7. C Perfil Profesional Técnico  | 153 |
| 7. D Perfil Profesional Técnico de Campo   | 154 |
| 7. E Equipo de Desarrollo Comunitario  | 155 |

# INTRODUCCIÓN

La guía de Desarrollo Comunitario para poblaciones de 2.001 a 10.000 habitantes se constituye en un instrumento que direcciona las actividades y resultados para todos los actores públicos y privados involucrados en las decisiones e implementación de la estrategia social sectorial en Bolivia.

Esta guía se concreta en un momento de cambio en el país e incorpora los nuevos lineamientos planteados por el gobierno a través del Plan Nacional de Desarrollo como: el Desarrollo Humano<sup>1</sup>, la Estrategia Socio-Comunitaria (Pilar Bolivia Digna), la Gestión Integral del Recurso Hídrico, el concepto de “Vivir Bien”, el enfoque de equidad de género, la interculturalidad, la intersectorialidad, el medio ambiente, la innovación tecnológica; el control social y la importancia de la presencia determinante de actores de la sociedad civil, los lineamientos propios del Sector de Saneamiento Básico y el marco legal normativo y regulatorio.

El propósito del Sector de Saneamiento Básico mediante la presente guía, es coadyuvar a construir una mayor capacidad local para mejorar las condiciones de vida de la población a través del acceso a servicios de agua y/o saneamiento de calidad y sostenibles, fortaleciendo la interacción entre las agencias de cooperación, organizaciones de la sociedad civil, instituciones públicas y privadas, gobierno central, gobiernos municipales y prefecturas.

La guía se estructura en un ciclo ideal, con 6 fases:

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| 1. Promoción y Difusión    | 4. Inversión                                |
| 2. Planificación Municipal | 5. Consolidación del Desarrollo Comunitario |
| 3. Preinversión            | 6. Monitoreo y Evaluación                   |

Este material puede ser utilizado por diferentes actores y en las diversas regiones del país. Un requisito básico para aplicarla, es contar con una capacitación previa que permita conocer el alcance y los resultados a lograr, así como, para realizar la adaptación y modificación requerida según el tamaño y tipo de población; considerando además los factores socio-económicos, usos y costumbres, tipo de proyecto de infraestructura (agua y/o saneamiento), aspectos culturales y geográficos.

En este marco, el contenido de esta guía de manera inicial establece, el objetivo principal y describe de manera integral el ciclo del Desarrollo Comunitario para proyectos de agua y saneamiento, presentado en las siguientes partes.

Parte I: Implementación del Desarrollo Comunitario, es el tema central del documento, enfoca elementos teóricos esenciales y la metodología que se traduce en fases, líneas de acción y componentes que incidirán en la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento. Asimismo aborda experiencias en términos de sostenibilidad del DESCOM que servirán de insumos para enriquecer el proceso.

Parte II: Aspectos técnicos del Desarrollo Comunitario, incluye elementos de ingeniería importantes relacionados con la generación de proyectos de agua potable y saneamiento, las opciones técnicas y niveles de servicio, así como la operación y mantenimiento de estos.

Parte III: Aspectos legales del Desarrollo Comunitario, comprende los sustentos del marco legal normativo e institucional del sector de saneamiento básico y los modelos de gestión de las EPSA acorde al tamaño y tipos de poblaciones.

En los anexos, se encuentra un conjunto de instrumentos para ser operacionalizados en actividades claves. También proporciona referentes sobre el perfil de profesionales técnicos y sociales ejecutores del DESCOM.

La guía está dirigida a autoridades nacionales, departamentales y municipales, agencias de cooperación y de financiamiento, ONG's y prioritariamente a los y las profesionales sociales, quienes liderarán el proceso social sectorial, para que los hombres y las mujeres rurales accedan a servicios de agua y saneamiento de calidad y sostenibles.

<sup>1</sup> Mayor detalle se encuentran en la Guía N° 1 DESCOM de esta serie.

## OBJETIVO

Desarrollar las bases de la sostenibilidad en la prestación de los servicios de agua y saneamiento, a través de un proceso participativo y planificado para la toma de decisiones que articulen el desarrollo y la gestión comunitaria de los servicios de agua y saneamiento con el mandato institucional de la Entidad Prestadora de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (EPSA), la educación sanitaria y ambiental, la higiene, la salud y la asistencia técnica del gobierno municipal.

## ÁMBITO DE APLICACIÓN

La guía se aplicará en poblaciones comprendidas entre 2.001 a 10.000 habitantes, definidas por el INE como ciudades menores<sup>2</sup>. Algunas de ellas a pesar de contar con población mayor a 2.000 habitantes tienen características rurales como por ejemplo: San Lorenzo de Tarija, Tataca y Sacaba de Cochabamba, esta última pertenece al área urbano de la capital del departamento.

### Características de las Poblaciones de 2.001 hasta 10.000 Habitantes

Estas poblaciones en su mayoría son de tipo concentradas y cuentan con servicios básicos de electricidad, salud, educación, telefonía pública, correo, radio, televisión, entre otros. El 4.5% de las comunidades con población mayor a 2.000 y menor a 10.000 habitantes, son capitales de sección municipal, característica que les otorga una dinámica económica y comercial diferente a las demás.

De las 250 poblaciones que pertenecen a este rango de población, según el Instituto Nacional de Estadística, 168 son ciudades menores, de las cuales 82 tienen características rurales. La distribución de estas poblaciones es la siguiente:

| Población de 2.001 a 3.000 habitantes                                | Población entre 3.001 a 5.000 habitantes | Población entre 5.001 a 10.000 habitantes |
|--|--|---|
| 68 ciudades menores (la mitad de ellas con características rurales). | 73 ciudades menores.                     | 109 ciudades menores.                     |

Los tres rangos de población, representan el 11.5% del total de la población de Bolivia. Todas las ciudades menores, cuentan con servicios de agua potable y en su mayoría con niveles de servicio de distribución domiciliaria, además existen sistemas de distribución mixta de tipo domiciliario y piletas públicas. Asimismo tienen una EPSA conformada y en funcionamiento, sin embargo la mayoría de ellas necesitan fortalecimiento institucional, para lograr una mayor eficiencia en su gestión.

Debido a los altos índices de migración entre municipios del país, es importante considerar el factor de interculturalidad, ya que en este tipo de poblaciones con características rurales y urbanas habitan personas de origen quechua, aymara, guaraní y otros, y se encuentran distribuidas de la siguiente manera:

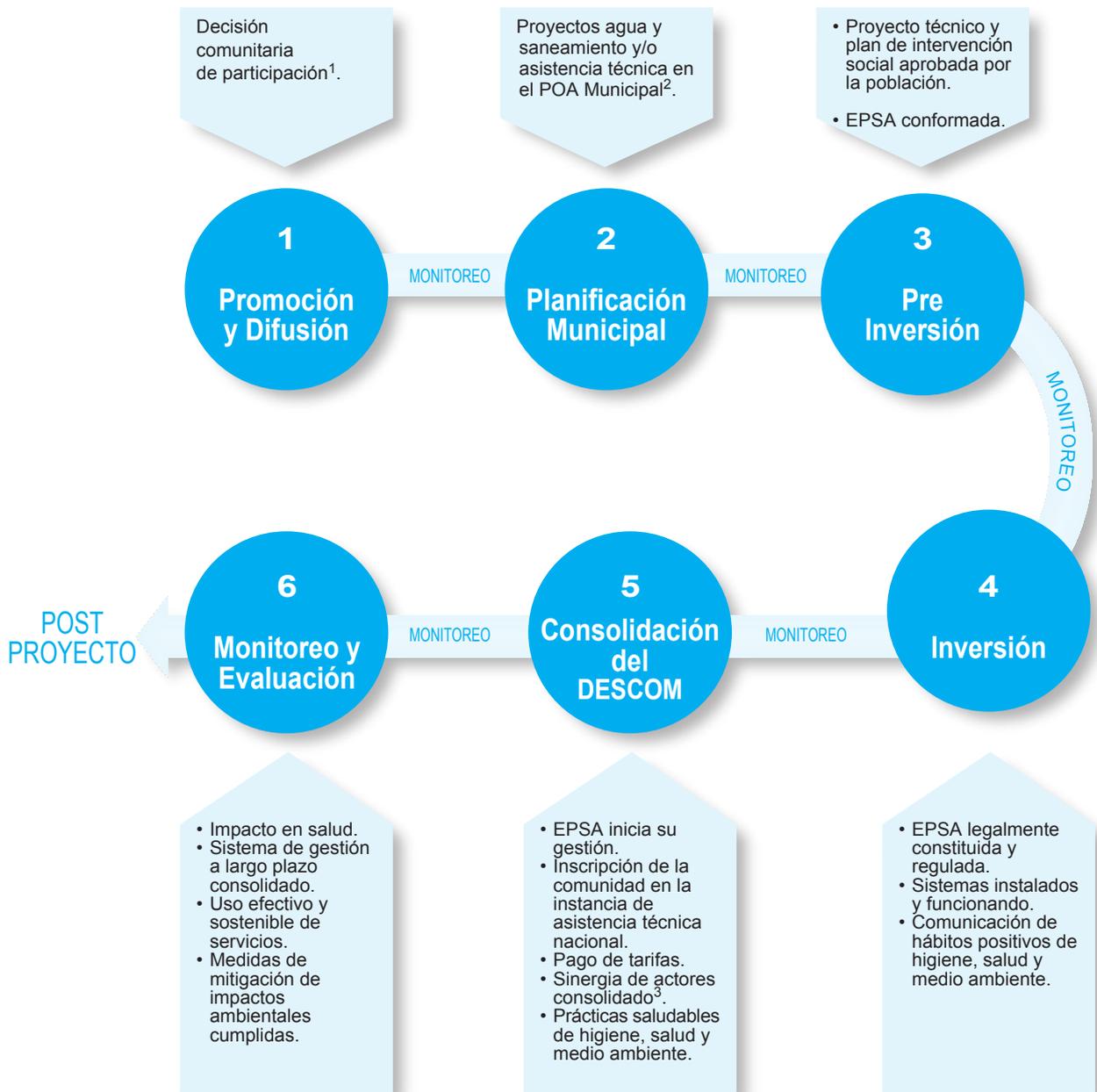
- Predominio quechua en las comunidades de los departamentos de Chuquisaca, Potosí y Cochabamba.
- Aymara en comunidades de La Paz, Oruro y parte de Potosí.
- Guaraní, moxeña y otras en los departamentos de Tarija, Santa Cruz y Beni.

<sup>2</sup> Fuente INE 2001.

## EL CICLO DEL DESARROLLO COMUNITARIO

La estrategia social del Sector de Saneamiento Básico que se concreta en esta guía, está orientada a promover un proceso participativo, integral, interrelacionado y articulado entre las diferentes fases, las líneas de acción, los componentes, las actividades y los resultados, ver el gráfico y cuadro 1:

GRÁFICO 1: CICLO DEL DESARROLLO COMUNITARIO



<sup>1</sup> La decisión será manifestada en formato estándar.

<sup>2</sup> Debe incluirse contrapartes locales.

<sup>3</sup> EPSA, comunidad, municipio, instituciones locales de salud y educación, interacción local y nivel departamental.

El ciclo orienta la implementación coherente de las fases para desarrollar un trabajo participativo a partir de la promoción y difusión de los aspectos técnicos y sociales más relevantes, además de:

- Facilitar la toma de decisiones por parte de la comunidad respecto a la opción técnica y el nivel de servicio que responda a sus necesidades y a los criterios técnicos de diseño.
- Promover la participación de la comunidad y el control social en la ejecución de las obras.
- Gestionar los servicios instalados a través de la conformación de una Entidad Prestadora de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario EPSA, bajo la elección de un modelo de gestión a cargo de la población.
- Direccionar la ejecución de procesos de capacitación teórico-prácticos, en educación sanitaria y ambiental e higiene y salud, para lograr los beneficios de los servicios de agua y saneamiento sostenible y los efectos positivos en la salud de los hombres y mujeres en las áreas de intervención.

La estrategia plantea la construcción de infraestructura sanitaria diferenciada para la instalación de sistemas de agua y saneamiento por tamaño de población, acorde con la demanda, los objetivos y metas de proyectos o programas para la ejecución, articulando los componentes técnico y estrategia social en un proceso integral.

En el ciclo se destacan cuatro aspectos importantes:

### **Primero**

El ciclo del Desarrollo Comunitario, facilita que cada proyecto, programa o ejecutor sectorial, defina su intervención a partir de la línea de acción o componente requerido por el contexto y el tipo de infraestructura de saneamiento básico, sin tener que ajustarse a todo el proceso.

#### **Ejemplo:**

*En casos de rehabilitación o ampliación de sistemas de agua o de alcantarillado sanitario, la “Fase de Preinversión” se iniciará con la línea de acción 4, los componentes de socialización, diagnóstico comunitario, plan de intervención, diagnóstico y/o conformación de la EPSA.*

### **Segundo:**

Las Fases de Promoción, Difusión y Planificación Municipal no son de responsabilidad directa del Desarrollo Comunitario, porque de acuerdo a la Ley de Participación Popular y Descentralización Administrativa, estas actividades son competencia del gobierno municipal, quien puede ejecutarlas directamente o a través de terceros (consultor o empresa especializada).

Las ONG’s del sector, programas y/o proyectos en ejecución, como el PROHISABA, ACDI-VOCA y otros, desarrollan el ciclo del proyecto en comunidades con rango de población entre 2.001 a 10.000 habitantes. En su estrategia incorporan las fases, líneas de acción, componentes, actividades y resultados contenidos en esta guía, además ejecutan en estrecha relación con los gobiernos municipales y la instancia departamental del sector.

### **Tercero:**

Tiene relación con la Fase de Evaluación, a partir de los espacios sectoriales<sup>3</sup> las instancias pertinentes desempeñarán un rol preponderante por la sostenibilidad de los servicios de agua y/o saneamiento, así como la asistencia técnica nacional creada para el fortalecimiento de la EPSA, asumirán responsabilidades en la consolidación de los resultados del Desarrollo Comunitario en la etapa post proyecto, principalmente:

<sup>3</sup> Espacio conformado por las UNASBVI, ONG’s sectoriales, Asociación Departamental de Municipios, Consultores individuales, Empresas y otros.

- La Entidad Prestadora de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario, en ejercicio del mandato y marco legal normativo vigente: promoverá el compromiso de la población por la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento, el pago de una tarifa acorde al tipo de servicio y las condiciones socio-económicas de la población, el manejo transparente de los recursos y el uso efectivo de los servicios.
- El gobierno municipal en el marco de sus competencias y de acuerdo a las leyes debe brindar asistencia técnica a la EPSA, para que éste sea parte del sistema municipal.

Para implementar esta fase, los financiadores y los ejecutores del Desarrollo Comunitario deberán comprometer un presupuesto adicional y recursos humanos con experiencia en el tema, para asegurar la consolidación de los procesos con calidad.

#### **Cuarto**

La mayoría de las poblaciones en este rango de habitantes ya cuentan con EPSA, parte de las mismas requieren de fortalecimiento para cumplir con su mandato. Para ello será necesario:

- Promover el compromiso de la población para la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento.
- Establecer el pago de una tarifa acorde al tipo de sistema y a las condiciones socio económicas de la población.
- Implantar mecanismos e instrumentos que le permitan informar de forma transparente el manejo de los recursos económicos (introducción de manejo de información computarizada, manejo de paquetes contables, etc.), entre otros.
- Informar a la población sobre sus derechos y deberes para el cuidado y mantenimiento de los servicios instalados, generando una interacción permanente de la EPSA con los usuarios.

En el cuadro siguiente se presenta el Desarrollo Comunitario en el ciclo del proyecto, las fases, las líneas de acción, los componentes y los tiempos aproximados de ejecución.

CUADRO 1: EL DESARROLLO COMUNITARIO EN EL CICLO DEL PROYECTO

| FASES                | LÍNEAS DE ACCIÓN   | COMPONENTES  | TIEMPO       |
|----------------------|--|--|--------------|
| PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN | Línea de Acción 1: Generación o Respuesta a Demanda                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Componente 1 A: Promoción y Difusión</li> <li>Componente 1 B: Expresión de la Demanda</li> </ul>  | 1 a 3 meses  |
|                      | Línea de Acción 2: Priorización de Solicitudes de Proyectos                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Componente 2 A: Cumbres Municipales</li> <li>Componente 2 B: Elaboración del POA</li> <li>Componente 2 C: Definición de Contrapartes.</li> </ul>  | 3 meses      |
|                      | Línea de Acción 3: Preparación Preinversión                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Componente 3 A: Validación de la Demanda: Elegibilidad Técnica, Económica, Social y Ambiental</li> </ul>  |              |
| PREINVERSIÓN         | Línea de Acción 4: Preinversión (propiamente dicha)                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Componente 4 A: Validación del Compromiso de la Población</li> <li>Componente 4 B: Presentación de Opciones Técnicas y Niveles de Servicio</li> <li>Componente 4 C: Diagnóstico de la Población</li> <li>Componente 4 D: Diagnóstico y/o Conformación de la EPSA</li> <li>Componente 4 E: Socialización 1</li> <li>Componente 4 F: Plan de intervención social-Socialización 2</li> </ul> | 2 a 3 meses  |
|                      | Línea de Acción 5: Preparación de la Inversión                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Componente 5 A: Organización de la Población para la Construcción</li> <li>Componente 5 B: Institucionalidad y Legalidad de la EPSA</li> <li>Componente 5 C: Ajuste del Plan de Intervención Social</li> </ul>  |              |
|                      | Línea de Acción 6: Inversión (propiamente dicha)                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Componente 6 A: Desarrollo de Capacidades</li> <li>Componente 6 B: Educación Sanitaria y Ambiental/Salud e Higiene</li> <li>Componente 6 C: Capacitación en Administración, Operación y Mantenimiento</li> <li>Componente 6 D: Movilización Solidaria de la Población</li> </ul>  | 4 a 6 meses  |
|                      | Línea de Acción 7: Fortalecimiento Institucional y Comunitario o Poblacional | <ul style="list-style-type: none"> <li>Componente 7 A: Gestión de la EPSA y su Articulación Sectorial</li> <li>Componente 7 B: Gestión Comunitaria: Control Social, Uso Efectivo de los Servicios, Cambio de Comportamientos Saludables</li> <li>Componente 7 C: Inscripción de la Población con DESCOM para la Sostenibilidad Post-Proyecto</li> </ul>  | 2 a 6 meses  |
| MONITOREO Y          | Línea de Acción 8: Monitoreo y Evaluación de Procesos                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Componente 8 A: Acciones de Monitoreo durante el Ciclo</li> </ul>   | Continuo     |
| EVALUACIÓN           | Línea de acción 9: Evaluación Final y de Impacto                             |  | 1 año mínimo |

EXTERNO AL DESCOM

ACCIÓN DIRECTA DEL DESCOM

# Primera Parte



## I. IMPLEMENTACIÓN DEL DESARROLLO COMUNITARIO



## FASE 1: PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN

Las actividades de esta fase no son de responsabilidad directa de los ejecutores del Desarrollo Comunitario, sin embargo pueden apoyar las acciones que se realicen en el municipio y a las poblaciones en el proceso de la planificación participativa, donde no siempre se considera la promoción y difusión, y el análisis de cobertura de los servicios de agua y saneamiento en su real dimensión, como aquellos que hacen al Desarrollo Humano y al Vivir Bien.

### Línea de Acción 1 Generación o Respuesta a la Demanda

En poblaciones o ciudades menores con características urbanas que no cuentan con servicios de agua y/o saneamiento y falta una demanda manifiesta, será necesario desarrollar un proceso de promoción enfatizando en la importancia de los servicios y su relación con la salud pública, la productividad personal, familiar y la economía comunitaria, estos servicios deben ser ofertados por las agencias de cooperación, programas, proyectos u otros.

El proceso se inicia con la información al gobierno municipal, destacando la importancia de un sistema de agua y saneamiento, y la forma de gestar un proyecto, para lo cual se desarrollan los siguientes contenidos:

- Aspectos normativos (normas de diseño de sistemas de agua y saneamiento).
- Legales (propiedad de terrenos y derecho de uso de fuente, acorde al tipo de proyecto).
- Ambientales (gestión ambiental, plantas de tratamiento y otros).
- Criterios técnicos básicos (tipo de fuente de agua, cantidad y calidad del agua, etc.).
- Tamaño y tipo de población.
- Otros requisitos: modelos de gestión, y diferentes modalidades de financiamiento: coparticipación del gobierno municipal con recursos propios, contraparte de la comunidad en mano de obra y/o materiales locales, recursos de la prefectura, del gobierno central u otro financiador.

*Para la promoción y difusión en las poblaciones de ciudades menores con características de comunidad rural, debe asumirse formas de comunicación con enfoque de interculturalidad y multiculturalidad según el contexto, por ejemplo: mensajes por radio, material didáctico impreso, reuniones con autoridades locales, Corregidor, Mallku, Jilacata, Capitán o Líderes de las poblaciones, u otros medios.*

En caso de poblaciones sin servicios de agua o saneamiento en las que demandan una infraestructura nueva, proyecto de ampliación o rehabilitación de servicios, fortalecimiento de la Entidad Prestadora de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario, o fortalecimiento comunitario con educación sanitaria y ambiental u otros, deberán implementarse los siguientes componentes:

### Componente 1 - A Promoción y Difusión

La promoción sensibiliza, motiva y moviliza a la población para la generación de demanda de los servicios de agua y/o saneamiento en el ámbito de un municipio. En poblaciones que no manifiesten demanda, se realizará la promoción y difusión sobre la importancia de los servicios relacionados con la salud y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población en general, procediendo de acuerdo a lo siguiente:

- Prestar asistencia técnica al gobierno municipal<sup>4</sup> en la formulación de un programa de promoción y difusión que puede ser implementado a través de medios de comunicación masiva como la radio y televisión (por ejemplo: spot televisivo con mensajes sobre el derecho al acceso a un servicio adecuado y la responsabilidad de los usuarios). También pueden considerarse materiales didácticos impresos, auditivos y audiovisuales adecuados a los contextos de intervención, estos pueden

<sup>4</sup> Algunas experiencias en el país, demuestran que es posible que cada gobierno municipal tenga un técnico de DESCOM con competencias adecuadas, eso favorece las gestiones de financiamiento local y garantiza que el trabajo sea supervisado correctamente.

ser difundidos en buses provinciales, ferias y fiestas comunitarias, etc. los mismos deben ser producidos en el idioma predominante de las áreas de intervención además del castellano.

- En poblaciones que manifestaron demanda y existe un financiamiento externo del gobierno u otro, además de la información técnica se promocionará la importancia del fortalecimiento institucional y comunitario como parte indisoluble del proyecto de inversión principalmente en los aspectos de:

- ➔ Modalidad de implementación.
- ➔ Política financiera, tipo de financiamiento, montos de contraparte del gobierno municipal, comunidad y otros.
- ➔ Tipo de proyecto: agua, saneamiento, fortalecimiento institucional y/o comunitario.
- ➔ Compromiso de la comunidad en la implementación del proyecto.

*En poblaciones menores a 3.000 habitantes la promoción y difusión puede realizarse a través de medios de comunicación oral y escritos (radio, televisión, etc.) en coordinación con las juntas vecinales. Asimismo reuniones, con autoridades y representantes de las instituciones, para difundir los beneficios de los servicios de agua y saneamiento. En este tipo de poblaciones son las autoridades y representantes, dirigentes de juntas vecinales de barrios, quienes realizan la consulta a sus bases y en función a este proceso se define la demanda.*

*En ciudades menores, el Desarrollo Comunitario u otro actor sectorial deberán apoyar el proceso de información a las juntas vecinales, autoridades y representantes de instituciones y/o organizaciones para asegurar la calidad de los mensajes.*

- Promocionar la construcción de una plataforma o espacio que concentre a todos los actores institucionales, comunitarios y sectoriales para que formen parte del proceso y asuman responsabilidades en la sostenibilidad a largo plazo.
- Dar a conocer información básica<sup>5</sup> sobre los tipos de opciones técnicas en agua y saneamiento para poblaciones de 2.001 a 10.000 habitantes. El Desarrollo Comunitario (si está presente en esta fase), los técnicos del municipio, programa o proyecto sectorial, deben tener conocimiento previo de las condiciones de la población, las características socioculturales, los usos y costumbres en relación al manejo del agua y la disposición de excretas humanas, por ser determinantes para identificar la opción técnica, el nivel de servicio y formular el plan de capacitación.

Las experiencias han demostrado que el desarrollo eficiente de este componente, fortalece la toma de decisión informada de los hombres y las mujeres de las poblaciones. Los esfuerzos deben dirigirse a mejorar el conocimiento, interés y valoración de los servicios de agua y saneamiento y al fortalecimiento institucional y comunitario.

El proceso de promoción y difusión, debe estar sustentado en un diálogo amplio entre las autoridades comunales, los hombres y las mujeres demandantes de proyectos de las comunidades y el gobierno municipal, generando una comunicación que fortalezca la interacción de esta última instancia, con la prefectura y las ONG's (inversión concurrente) para definir en forma conjunta la priorización de las demandas en agua y saneamiento.

*Si la población cuenta con una Entidad Prestadora de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario, conformada, puede demandar un proyecto de saneamiento, fortalecimiento institucional y/o comunitario.*

<sup>5</sup> Detalle, ver Parte II: Aspectos Técnicos del DESCOM.

## Componente 1 - B

### Expresión de la Demanda

La demanda comunitaria o poblacional se manifiesta sobre la base del proceso de promoción y difusión ejecutada. Este resultado debe concretarse en una solicitud<sup>6</sup>, al gobierno municipal a través de las autoridades (Corregidor, Presidente de la Federación de Juntas Vecinales u otros), enmarcada en el siguiente alcance:

- Construcción de proyectos de agua y/o saneamiento, nuevos.
- Ampliación o rehabilitación de sistemas de agua y/o saneamiento.
- Servicios de fortalecimiento o asistencia técnica a la EPSA.
- Fortalecimiento a las comunidades a través de un programa de educación sanitaria y ambiental, salud e higiene.

#### Primer caso:

Si la demanda es un proyecto de agua y/o saneamiento nuevo o de rehabilitación, el acuerdo inicial debe contener los siguientes aspectos:

- Cofinanciamiento del proyecto: contraparte en mano de obra y/o efectivo de la comunidad, del municipio, y el aporte de la entidad ejecutora (según política financiera del sector o del financiador).
- El modelo de gestión adecuado y el nivel de responsabilidad de cada uno de los involucrados.
- La asistencia técnica a la EPSA.
- Las funciones y compromisos en el manejo e implementación del programa de educación sanitaria y ambiental/ higiene y salud.
- El rol de cada instancia en la interacción sectorial y otros aspectos que se consideren pertinentes.

#### Segundo caso:

Cuando la demanda comunitaria es de fortalecimiento o asistencia técnica a la Entidad Prestadora de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario, se dará respuesta con el DESCOM en el marco de los lineamientos básicos de esta guía, valorando los posibles aportes de contraparte tanto de la comunidad como del gobierno municipal. La contribución se definirá de acuerdo a los siguientes referentes:

- Contribución del tiempo de los(as) participantes comunitarios o miembros de la EPSA en actividades de capacitación.
- El local para las actividades de fortalecimiento o capacitación.
- Los materiales para las actividades.
- Gastos de viaje, alojamiento y alimentación de los capacitadores, entre otros.

*La demanda será expresada en una carta de solicitud dirigida al gobierno municipal, con información referente a: propiedad de terrenos, derecho al uso de fuente, aspectos ambientales (plantas de tratamiento y su terreno, otros), tipo de fuente (vertiente, pozo excavado o pozo perforado, río u otro), requisitos (tiempo de participación, modelo de gestión) y formas de participación.*

La forma y montos de contribución final serán acordados entre el municipio y la comunidad, según los casos y en coordinación con el ejecutor del Desarrollo Comunitario. Este acuerdo inicial de la expresión de demanda será oficializado posteriormente a través de un convenio que reflejará los compromisos entre las instancias involucradas.

<sup>6</sup> Ver Anexo 1. Formato de presentación de solicitudes.

**Para considerar:**

### **Promoción y Difusión en Poblaciones sin Expresión de Demanda**

- La demanda (agua, saneamiento, fortalecimiento institucional y/o comunitario) debe concretarse en una solicitud al gobierno municipal en formato estandar con firmas tanto de hombres como de mujeres de la comunidad.
- El tiempo de presentación de solicitudes de proyectos y priorización de los mismos oscilan entre 2 a 3 meses, periodo a considerar para la participación en el proceso de planificación participativa, actividad anual implementada por los gobiernos municipales, cuyo producto es el Plan Operativo Anual (POA) Municipal.
- Existen poblaciones que cuentan con servicios de agua, y la mayoría de estas no demandan servicios de saneamiento; en este caso implementar la promoción y difusión orientadas a este servicio.
- La decisión de la comunidad en esta fase determinará su participación en todas las etapas y componentes del proyecto, de ahí la importancia de difundir mensajes claros y de fácil comprensión.

## **FASE 2: PLANIFICACIÓN MUNICIPAL**

Esta fase se inicia inmediatamente después de que las poblaciones expresan su demanda a través de una solicitud formal al gobierno municipal, programa y/o proyecto de saneamiento básico mediante los dirigentes naturales o políticos, de barrios, distritos o zonas para ser atendidas e incluidas en el Plan Operativo Anual (POA) Municipal, resultado de la participación en el proceso de planificación participativa donde se refuerza la inserción del Sector de Saneamiento Básico.

### **Línea de Acción 2**

#### **Priorización de Solicitudes de Proyectos**

Mediante la priorización se define una lista de solicitudes de proyectos elegibles, tomando en cuenta criterios técnicos, económicos, sociales y ambientales, basados en la información contenida en la solicitud de demanda.

### **Componente 2 - A**

#### **Cumbres Municipales**

Una vez recepcionadas las solicitudes de demanda en el tiempo establecido (entre julio y septiembre). El gobierno municipal sobre la base del total de solicitudes prioriza conjuntamente con las autoridades de la población en la Cumbre Municipal, valorando la disponibilidad de los recursos económicos municipales para la siguiente gestión. Este proceso se caracteriza por ser altamente participativo y de consenso entre las comunidades solicitantes de proyectos, entre ellos del Sector de Saneamiento Básico.

Las Cumbres Municipales se desarrollan entre los meses de septiembre a noviembre, se recomienda que los ejecutores de proyectos y otros actores del sector de saneamiento básico ajusten sus cronogramas para formar parte de este espacio participativo de planificación.

*En poblaciones mayores a 3.000 habitantes, el Desarrollo Comunitario debe comprometer la participación de los presidentes de los barrios, OTB's, jefes zonales, distritales, subalcaldes y otros en las Cumbres Municipales, para que interactúen concertando y negociando los proyectos priorizados con otros demandantes y las autoridades del gobierno municipal.*

*En poblaciones con características rurales (entre 2.001 a 3.000 habitantes) son las autoridades de la comunidad: Corregidor, Jilakata del Ayllu, Capitán, Líderes u otros, quienes participan en las Cumbres Municipales, para refrendar su demanda y justificar su necesidad en relación a la salud y el derecho de acceso a un servicio básico.*

## **Componente 2 - B**

### **Elaboración del Plan Operativo Anual Municipal**

Como resultado del análisis y priorización de las solicitudes de proyectos en el proceso de planificación participativa se elabora el Plan Operativo Anual (POA), donde se insertan los proyectos priorizados en agua, saneamiento y/o fortalecimiento institucional o comunitario, que será aprobado por el Concejo Municipal.

## **Componente 2 - C**

### **Definición de Contrapartes**

En el proceso de formulación del POA, por cada proyecto sectorial inserto en el Plan, se definen los montos aproximados de contraparte tomando en cuenta el marco general de la política financiera del sector y/o de los financiadores presentes en el municipio. Se establece los aportes de cada instancia participante: gobierno municipal, población a ser beneficiada y ente financiador. Este acuerdo se concreta en el Plan Operativo Anual y en un "primer compromiso" entre los participantes<sup>7</sup>.

*En poblaciones menores con características urbanas (capitales de sección municipal o ciudades pequeñas) los aportes de contraparte se define entre las autoridades municipales, representantes de barrios, zonas, distritos o subalcaldías.*

*En poblaciones entre 2.001 y 3.000 habitantes, se concreta el aporte de contrapartes en una negociación directa con los potenciales beneficiarios (monetizando el aporte de la comunidad o población consistente en mano de obra y materiales del lugar).*

*En ambos casos, la contraparte local puede darse en mano de obra y materiales locales (monetizado y/o en efectivo).*

## **Línea de Acción 3**

### **Preparación de la Preinversión**

En esta fase se verifica in situ las condiciones que determinarán la elegibilidad (viabilidad) técnica, económica, ambiental y social de la solicitud de demanda del proyecto priorizado con participación de hombres y mujeres de la población. En este marco se desarrollan dos componentes:

## **Componente 3 - A**

### **Validación de la Demanda: Elegibilidad Económica, Técnica, Social y Ambiental del Proyecto**

La validación de la demanda se realiza al total de las solicitudes inscritas en el Plan Operativo Anual (POA) Municipal, los responsables del Desarrollo Comunitario, (si están presentes) deben asegurar la participación en este proceso tanto de hombres y mujeres que firmaron la solicitud inicial.

<sup>7</sup> Ver anexo 2, Formato de compromiso.

Realizada la validación de la demanda (a través de reuniones de indagación u otros métodos), los técnicos del gobierno municipal, del programa o proyecto con presencia en el municipio, realizarán la verificación de la solicitud a través de consultas en reuniones de grupos de dirigentes o poblaciones de los barrios en el ámbito de la jurisdicción del municipio, enfatizando en los siguientes aspectos:

- Técnicos básicos (verificación y presencia de fuente de agua adecuada, distancia, propiedad de terrenos necesarios, derecho de uso de fuente y otros).
- Económicos (costo aproximado del posible proyecto, disponibilidad de financiamiento y de recursos de contraparte, capacidad de pago por el servicio, entre otros).
- Ambientales (viabilidad ambiental en el marco de la Ley 1333).
- Grado de motivación y predisposición de los hombres y las mujeres para participar en el proyecto.

El resultado de este proceso será una lista de proyectos elegibles para el municipio, disminuyendo el riesgo de la fase de Preinversión para la formulación.

*En las ciudades menores con características rurales (de 2.001 a 3.000 habitantes), las autoridades comunitarias y los potenciales beneficiarios participarán en las actividades de validación de la demanda y apoyarán a los técnicos del municipio con la información adecuada y necesaria.*

*En cambio en las ciudades menores urbanas y rurales con poblaciones mayores a 3.000 habitantes la verificación de la demanda, será realizada por el gobierno municipal a través de los técnicos, el resultado será puesto en consideración de los presidentes de barrios, OTB's, jefes zonales, distritales, subalcaldes, quienes informarán a la población y realizarán las consultas pertinentes.*

#### **Para considerar:**

- Cuando la demanda ha sido validada y forma parte del POA Municipal el proceso de ejecución del DESCOM se inicia directamente con la Preinversión, Línea de Acción 3 verificando que se haya cumplido los resultados de las fases 1 y 2 o se incluyan las actividades que aseguren el proceso social.
- El Desarrollo Comunitario debe tener un claro conocimiento sobre la política financiera del sector, programa o proyecto que se va a ejecutar, para apoyar de manera eficiente a la población.
- Las instituciones ejecutoras o financiadoras de la Preinversión deben asegurarse que en los términos de referencia, se incluya de manera detallada y clara el proceso y actividades a ser ejecutadas así como los resultados con la calidad esperada.
- Los resultados de esta fase, que deben acompañar el informe técnico de la solicitud elegida e inscrita en el POA (para ser sujeto de Preinversión) son:
  - Solicitud de agua. Los documentos de propiedad de los terrenos donde se encuentra la fuente de agua y el derecho de uso de la misma.
  - Solicitud de saneamiento. En caso de alcantarillado sanitario se adjuntará la disponibilidad de terreno para planta de tratamiento u otra infraestructura.
- Estos documentos formarán parte del paquete de Licitación para la Preinversión.

## FASE 3: PREINVERSIÓN

### Línea de Acción 4 Preinversión (propriadamente dicha)

La implementación de esta línea de acción generará los siguientes productos:

- La selección de la opción técnica y el nivel de servicio, por parte de las comunidades o poblaciones, representantes, autoridades y organizaciones sociales (Corregidor, Jilakata, FEDJUVE, OTB's, sindicatos y/o asociaciones de gremiales y otros), resultado de la difusión de información sobre el costo aproximado del proyecto y la tarifa estimada (para la operación y el mantenimiento) en la fase anterior.
- El diagnóstico poblacional del área de intervención.
- El diseño final del proyecto de agua y/o saneamiento (o carpeta de proyecto).
- El plan de intervención social.
- La identificación de los actores de la población e instituciones que serán involucrados en el proyecto mediante acuerdos intersectoriales (por la dimensión de estas poblaciones se dificulta el trabajo directo con el conjunto de habitantes, por ello surge la necesidad de hacerlo por medio de interlocutores válidos, institucionalizados y legitimizados, identificando los medios a través de los cuales ellos consultarán a la población en general).

*Es importante la identificación de los espacios y medios de socialización de la información y consulta con las bases de cada organización representativa de la población, a fin de promover la coordinación y las alianzas estratégicas con otros sectores que coadyuvarán en la sostenibilidad, facilitando que las instituciones y los actores asuman compromisos y responsabilidades post-proyecto.*

Los actores identificados que formarán parte del proceso del DESCOM se detallan a continuación:

**CUADRO 2: ACTORES DE INSTITUCIONES Y DE LA POBLACIÓN  
PARA LA EJECUCIÓN DEL DESARROLLO COMUNITARIO**

| Institucional   | Población                                 |
|---|---|
| Gobierno Municipal  | Presidentes de barrios, zonas o distritos |
| Comité de Vigilancia  | Junta de vecinos                          |
| Prefectura (UNASBVI)  | Presidentes de OTB's                      |
| Corregimientos y/o Sub-prefecturas (dependerá del tamaño de la población) | Gremiales                                 |
| Central Campesina   | Transportistas                            |
| ONG's   | Asociación deportiva                      |
| Iglesia   | Sindicatos y/o asociaciones               |
| Representantes de los sectores de Educación y Salud                       | Centros de madres                         |
| Comité Cívico   | Líderes naturales                         |
| EPSA (en caso de existir)   | Hombres y mujeres adultos                 |
| Otros   | Jóvenes (hombres y mujeres)               |
|   | Niños (as) escolares                      |
|   | Ancianos (as)                             |
|   | Otros                                     |

## Componente 4 - A

### Validación del Compromiso de la Población

El ejecutor de Desarrollo Comunitario en primera instancia debe verificar que la solicitud de la población se encuentre inscrita en el Plan Operativo Anual Municipal. Luego dará lectura a la carta inicial de compromiso, firmada por la población y las autoridades del gobierno municipal ante los representantes (previa a la organización de las reuniones o talleres de presentación de la opción técnica y nivel del servicio a la población).

*En ciudades menores con características rurales de 2.001 a 3.000 habitantes las autoridades comunitarias y los potenciales usuarios participarán en las actividades de validación del "compromiso inicial".*

*En ciudades menores urbanas y rurales con poblaciones mayores a 3.000 habitantes, la verificación del compromiso se realizará en la instancia del gobierno municipal con participación de los presidentes de los barrios, OTB's, jefes zonales, jefes distritales, subalcaldes u otros, quienes replicarán la información del proceso de la Preinversión a la población.*

## Componente 4 - B

### Presentación de Opciones Técnicas y Niveles de Servicio

La participación de la población, las autoridades locales y los representantes de las instituciones y organizaciones es fundamental en el proceso de toma de decisión respecto a la selección de la mejor opción técnica y nivel de servicio de agua y/o saneamiento, que deberá responder a sus demandas. Este proceso constituye la base y el inicio para la apropiación del sistema a ser construido.

La información a ser proporcionada sobre las probables opciones técnicas y niveles de servicio debe ser clara y de fácil comprensión, por lo que se sugiere contar con materiales de apoyo de carácter visual (rotafolios, carteles, esquemas u otros). La presentación<sup>8</sup> debe promover momentos dinámicos y reflexivos, la información compartida debe ser objetiva, clara y precisa para que todos los participantes comprendan:

- La dimensión y alcance del proyecto de agua y/o saneamiento, de fortalecimiento institucional o comunitario.
- Los costos aproximados del financiamiento.
- La contraparte de la población y del municipio por cada opción técnica (considerando los costos no financieros: la monetización de la contraparte de la población).
- El monto aproximado de pago de tarifa futura (en montos aproximados para 20 años, de esta manera la comunidad tendrá una visión a largo plazo del sistema. Comprenderá que el Estado cumple con el financiamiento de la inversión o construcción del sistema de agua y/o saneamiento, y que la responsabilidad de la comunidad será la operación y mantenimiento durante la vida útil del sistema).
- Las acciones de operación y mantenimiento que demanda cada opción técnica y nivel de servicio (a mayor costo de la infraestructura, mayor costo de operación y mantenimiento).
- Las responsabilidades que asumirá la población, el tipo de modelo de gestión acorde a la opción técnica, que responde a sus necesidades y por el cual están dispuestos a participar.
- Aspectos de legalidad, institucionalidad y de regulación de la EPSA.

Finalmente, se realizará una demostración de los materiales de construcción adecuados en cuanto a calidad, los accesorios y su tamaño, diámetro, marcas recomendadas, lugares accesibles en el mercado y otros de acuerdo a los parámetros y estándares establecidos en la norma pertinente.

Esta actividad debe implementarse en forma coordinada entre el equipo técnico y social, asegurando la participación de la mayoría de los hombres y mujeres que se beneficiarán con el proyecto. A la conclusión del evento, se establecerá el periodo de análisis y consulta entre ellos, no mayor a una semana para conocer su decisión.

<sup>8</sup> Ver Parte II: Aspectos Técnicos del DESCOM.

*En poblaciones de 2.001 a 3.000 habitantes donde se presente tendencia de características rurales se realizará la presentación y elección de la opción técnica y el nivel de servicio a toda la comunidad, en una reunión ampliada, con la metodología descrita en la Guía 2 de esta serie.*

*Si existe una EPSA conformada, el ejecutor del DESCOM debe involucrarla en el proceso de presentación de las opciones técnicas y niveles de servicio, como parte del fortalecimiento institucional.*

*En ciudades menores (mayores a 3.000 habitantes) la presentación de las opciones técnicas y niveles de servicio difiere: si existe EPSA se capacitará para asumir la responsabilidad de replicar la información a las autoridades, representantes de instituciones y organizaciones de la población.*

*Concluido el proceso anterior, el DESCOM identificará e invitará a los representantes de cada institución y organización y generará el compromiso de réplica de acuerdo a un cronograma de consulta.*

## **Componente 4 - C**

### **Diagnóstico de la Población**

El ejecutor de Desarrollo Comunitario después de conocer el contexto real de intervención (características topográficas, accesibilidad y otros aspectos), podrá definir las actividades para implementar el diagnóstico comunitario o poblacional. Esta actividad debe incluir los resultados cualitativos y cuantitativos del proceso de recolección de información primaria (censo, encuesta, entrevista con informantes claves, línea de base y otros) y secundaria (revisión de datos: en el INE, estadísticas en establecimientos de salud y de educación).

En el desarrollo de este componente debe promoverse la coordinación con actores comunitarios e institucionales (señalado en el Cuadro 2, Línea de Acción 4: Preinversión) presentes en el área del proyecto, mediante la firma de acuerdos intersectoriales, en especial con educación (establecimientos educativos, juntas escolares, SEDUCA, etc.) y salud (establecimientos de salud, DILOS, CAI, redes de salud, y otros), los actores de estas instituciones contribuirán positivamente en el proceso del DESCOM por su presencia constante en la zona.

El diagnóstico básicamente implica realizar las siguientes actividades:

- Información a la población sobre el objetivo de la recolección de información y la modalidad de la misma.
- Definición del tamaño de la muestra en relación al tamaño de la población.
- Definición de la metodología de recolección de la información cuantitativa y cualitativa.
- Prueba o validación de los instrumentos.
- Ajuste de los instrumentos de recolección de información a la realidad del contexto de la población.
- Ejecución del diagnóstico.
- Procesamiento de información.

Paralelamente se procederá a la:

- Elaboración de guías de recolección de información cualitativa.
- Identificación de los grupos de población participante e informantes claves, para la aplicación de entrevistas grupales y semi-estructurada, grupos focales y otros.
- Validación de los instrumentos con personas líderes de la población, para que estas conozcan e informen los objetivos de la actividad.

Finalmente, la información cuanti-cualitativa del proceso integral de recolección de información primaria y secundaria debe ser procesada de acuerdo a parámetros establecidos y como producto final se contará con:

- Documento del diagnóstico poblacional.
- El “mapeo del área de intervención” que servirá de base para el dimensionamiento del diseño del proyecto.

El diagnóstico poblacional debe contener al menos la siguiente información:

**CUADRO 3: CONTENIDOS MÍNIMOS DEL DIAGNÓSTICO POBLACIONAL<sup>9</sup>**

| Partes   | Contenidos   |
|--|--|
| <b>PARTE I</b>   |  |
| <b>Datos generales</b>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geografía, localización.</li> <li>• Tipo de población (concentrada, urbanizada).</li> <li>• Tipo de viviendas (adobe, ladrillo, techo de calamina, paja, etc.).</li> </ul>  |
| <b>Aspectos demográficos, socioeconómicos y culturales</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Población (número de habitantes por grupos etáreos y diferenciados por sexo).</li> <li>• Aspectos culturales de la población (fiestas principales, rituales del agua, definición de espacios para disposición de basura, excretas y otros).</li> <li>• Idioma predominante por sexo.</li> <li>• Educación (sistema formal, grado de alfabetismo) por sexo.</li> <li>• Actividades económicas (servicios, comercio informal, otros) por sexo.</li> <li>• Iniciativas económicas en los tres últimos años.</li> <li>• Capacidad de pago.</li> <li>• Diferenciación de roles por sexo y grupo etáreo.</li> <li>• Relaciones de género y generacional.</li> <li>• Valoración del agua y los servicios.</li> <li>• Diagnóstico de iniciativas productivas<sup>10</sup>.</li> <li>• Ejercicio de la solidaridad.</li> </ul> |
| <b>PARTE II</b>  |  |
| <b>Servicios</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidad y acceso a servicios básicos (luz eléctrica, permanente o temporal, gas, salud, educación, agua, saneamiento y otros).</li> <li>• Área de equipamiento social (canchas de fútbol, áreas verdes, mercado, otros).</li> </ul>  |
| <b>Comunicación</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vías de accesibilidad y comunicación a la población (acceso permanente, temporal).</li> <li>• Medios de transporte a la población (terrestre, férrea, lacustre o fluvial, herradura).</li> <li>• Medios y espacios de comunicación (radio, televisión, ferias semanales, pizarras de anuncios, otros).</li> </ul>   |
| <b>Medio ambiente</b>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Situación medio ambiental de la población (observación).</li> <li>• Gestión de riesgo (ambientales, naturales: deforestación, recursos naturales, contaminación).</li> <li>• Micro cuenca (parte de la cuenca que corresponde a la población) y su estado actual.</li> </ul>  |
| <b>Organización comunitaria</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización de la población y funciones.</li> <li>• Historia de gestión de desarrollo (desde que cuentan con una organización institucionalizada, cuántos proyectos se han ejecutado).</li> <li>• Presencia de otras instituciones.</li> <li>• Manejo de conflictos (capacidad de respuesta).</li> </ul>   |



<sup>9</sup> Ver información de los instrumentos de recolección en la Guía 6 de la serie DESCOM.

<sup>10</sup> En caso de que la opción técnica elegida o adecuado para la población, represente a futuro costos de operación y mantenimiento elevado, se puede introducir el Modelo de DESCOM Productivo, mayores detalles en la Guía 4 de esta serie.



## PARTE III

### Línea de base (salud y prácticas de higiene)

- Enfermedades de origen hídrico (percepción de las madres y de los padres sobre la relación causa - efecto).
- Morbi-mortalidad infantil.
- Prácticas de higiene personal, familiar y comunitaria.
- Prácticas de higiene (observación: lavado de manos, higiene corporal, higiene de la vivienda, otros).
- Disposición de excretas, residuos sólidos y líquidos (prácticas habituales, espacios, etc.).
- Conocimientos sobre causa y efecto de las enfermedades relacionadas con el agua y saneamiento.
- Percepción de la población sobre enfermedades hídricas (conocimientos tradicionales y actitudes).
- Prácticas de tratamiento básico de enfermedades relacionadas con agua y saneamiento.
- Prácticas de medicina natural relacionada con enfermedades transmisibles.
- otros.

### Componente 4 - D Socialización 1

La interacción permanente con la población debe constituir una premisa en el proceso de intervención del componente técnico y la estrategia social, en este caso a través del intercambio de información clara, transparente y oportuna de los resultados del diagnóstico se fortalecerá la relación de confianza con la población. Se recomienda realizar esta actividad con grupos de mujeres y hombres por separado para enriquecer el análisis desde la percepción de ellas y ellos, y así facilitar la comprensión de los resultados favorables o desfavorables. La presentación debe desarrollarse de manera resumida, clara y concreta destacando la importancia de contar con servicios de agua y/o saneamiento. Además dejar establecido que será la base para la confrontación del cambio entre la situación inicial y el final con la ejecución del proyecto.

Los resultados del diagnóstico orientarán la formulación del Plan de Intervención Social, que responderá principalmente a los aspectos que requieren ser fortalecidos, se promoverá el mejoramiento de comportamientos saludables o los reforzará en caso necesario.

*En poblaciones de 2.001 a 3.000 habitantes con tendencias rurales, aplicar la metodología de la Guía 2 de esta serie.*

*En poblaciones mayores a 3.000 habitantes, socializar los resultados del diagnóstico poblacional y reflexionar con los representantes de instituciones y poblaciones identificados en la fase anterior, para que estos a su vez repliquen la información a sus bases. Se recomienda realizar esta actividad a través de medios de comunicación masiva (por ejemplo: la radio) en coordinación con las autoridades y la EPSA.*

### Componente 4 - E Diagnóstico y/o Conformación de la Entidad Prestadora de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario

#### Primer caso:

En caso de existir una EPSA conformada, producto de alguna experiencia anterior, debe realizarse un diagnóstico institucional considerando los siguientes aspectos:

- Legalidad e institucionalidad (estatuto y reglamento aprobado, personería jurídica y documento de regularización).
- Organización administrativa (manejo de recursos humanos y materiales).
- Organización financiera (evaluación de la gestión financiera, pago de tarifas, mora).

- Comercial (limitaciones para el control de consumo y pérdidas de agua potable, instalación de micro medidores y macro medición, etc.)
- Sistema de registro y control de servicios de agua y (catastro y atención a los usuarios).
- Gestión transparente de la EPSA, involucramiento de los usuarios y otros, para que en función de los resultados se formule el Plan de Intervención Social.

### Segundo caso:

En ausencia de una EPSA se conformará, previa información a la población sobre los modelos de gestión<sup>11</sup> y las opciones técnicas en agua y/o saneamiento, de acuerdo a normativa vigente. A partir de este conocimiento la población decidirá por el modelo de gestión más adecuado y asumirá la responsabilidad por el sistema de agua y/o saneamiento futuro (de acuerdo a sus usos y costumbres).

Uno de los factores que hace a la sostenibilidad de los servicios es la presencia de una EPSA que participe y acompañe el proceso de formulación del proyecto, la ejecución del Desarrollo Comunitario y la elaboración de los estatutos y reglamentos.

*En poblaciones con características rurales en rango de población entre 2.001 - 3.000 habitantes, promover su articulación con una EPSA mayor, ubicada generalmente en la capital de sección municipal con capacidad de brindar asistencia técnica a futuro.*

Elegido el modelo de gestión, se continuará con la elección de sus miembros, y la elaboración del estatuto y reglamento en una versión preliminar. Los miembros electos participarán en el proceso a partir de este momento y serán debidamente informados sobre los contenidos técnicos y sociales básicos del proyecto, así como en la formulación del diseño final, para que realicen el seguimiento en esta fase y en la fase de Inversión.

De acuerdo al Reglamento de Diseño de Sistemas de Agua y/o Saneamiento del Viceministerio de Servicios Básicos, la carpeta de proyecto debe incluir:

#### CUADRO 4: CONTENIDOS MÍNIMOS

| Proyecto de Agua y/o Saneamiento a Diseño Final      |
|--|
| Resumen ejecutivo                                    |
| Información general de la comunidad                  |
| Estudios básicos                                     |
| Aspectos demográficos                                |
| Aspectos socioeconómicos                             |
| Estudios técnicos <sup>12</sup>                      |
| Descripción de alternativas                          |
| Ingeniería del proyecto                              |
| Memoria descriptiva                                  |
| Memoria de cálculo                                   |
| Gestión de los servicios                             |
| Desarrollo comunitario (Plan de intervención social) |
| Presupuesto del proyecto                             |
| Evaluación del proyecto                              |
| Anexos   |

Fuente: A. Martínez. 2007

<sup>11</sup> Se amplía información en la Parte III de Modelos de Gestión de las guías DESCOM 2 y 3.

<sup>12</sup> Según normas NB 688 y/o NB 689 que se refieren a sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario respectivamente.

## Componente 4 - F

### Plan de Intervención Social-Socialización 2

Sobre la base del diagnóstico poblacional, la definición de la opción técnica y el nivel de servicio, el ejecutor del Desarrollo Comunitario debe elaborar el Plan de Intervención Social. Las siguientes referencias pueden contribuir a esta actividad:

**GRÁFICO: 2 FORMULACIÓN PLAN DE INTERVENCIÓN SOCIAL<sup>13</sup>**



A fin de que el plan de intervención social del DESCOM responda a la realidad del contexto local, considerar las referencias siguientes:

**CUADRO 4: CONTENIDOS DEL PLAN DE INTERVENCIÓN SOCIAL**

| Contenidos Mínimos  |
|---|
| Objetivos del plan.   |
| Metas/resultados esperados.   |
| Grupos de población objetivo priorizados por actividad, (en concordancia con las metas del DESCOM).   |
| Proceso de participación organizada de los diferentes actores, institucionales y comunitarios.  |
| Articulación con actores del sector por nivel del Estado.   |
| Principales contenidos y temas de capacitación por grupo.   |
| Metodología de capacitación.  |
| Materiales educativos a ser adaptados y/o elaborados y el proceso de validación, y otros.   |
| Proceso y programa de educación sanitaria y ambiental/salud e higiene, de acuerdo a los resultados del Diagnóstico Poblacional y lineamientos del DESCOM. |
| Proceso de comunicación para la mejora de comportamientos por grupo (género y generacional), considerando los lineamientos de la guía DESCOM 1.           |
| Principales actividades para la organización y movilización comunitaria solidaria.  |
| Fortalecimiento institucional para consolidar la EPSA y la capacidad poblacional.   |
| Legalización e institucionalización de la EPSA.   |
| Capacitación en administración, operación y mantenimiento del sistema de agua y/o saneamiento.  |
| Ejercicio del control social.   |
| Monitoreo e indicadores.  |
| Responsables por actividad (las responsabilidades del sector salud, de educación, por ejemplo).   |
| Cronograma tentativo.   |
| Presupuesto aproximado del Plan de Intervención Social.   |
| Otros.  |

<sup>13</sup> Fuente: Adaptado de Guía de DESCOM 2 para poblaciones menores a 2.000 habitantes de esta serie.

### Para considerar

- En esta fase el DESCOM debe conocer en detalle las probables opciones técnicas y niveles de servicio adecuados para la población (los componentes del sistema de agua o saneamiento por tipo de opción técnica, tendido de tuberías, en cada uno de los tramos, la ubicación de cada componente y otros).
- El DESCOM realizará el levantamiento de información de la nómina de las y los usuarios (catastro de usuarios), la numeración de viviendas, por manzano, zona o distrito y el área de intervención para ser mapeado.
- Si existe un sistema por bombeo funcionando y además requiere una ampliación por gravedad, se denomina sistema mixto. El DESCOM considerará la presentación de la nueva opción técnica.
- Todo proyecto a diseño final deberá contar con una ficha técnica ambiental, que es responsabilidad de la parte técnica, el DESCOM apoyará con la información a la población.
- En el Plan de Intervención Social se definirá la realización de una actividad u obra demostrativa (que puede ser de saneamiento u oficina para la EPSA), esta construcción es parte de la capacitación de los pobladores.
- La presencia de una instancia de control social, será fortalecida durante el proceso para ejercer su rol en la etapa del uso efectivo de los servicios de agua y/o saneamiento y el pago de tarifa de parte de la población, en esta fase debe involucrarse en la evaluación de la calidad del diseño conjuntamente con otros actores y organizaciones señaladas anteriormente.
- Es necesaria la preparación de material educativo de apoyo, considerando las diferencias geográficas, topográficas, las características culturales y socio económicas de sus habitantes. Además la visualización de un sistema de agua y/o saneamiento de manera gráfica o fotográfica facilitará la comprensión de aspectos técnicos (sobre todo de parte de las mujeres).

## FASE 4: INVERSIÓN

En esta fase se desarrollan actividades y tareas secuenciales y sostenidas para desarrollar y/o fortalecer las capacidades de hombres y mujeres sin distinción de edad, autoridades locales, responsables de instituciones de los sectores salud y educación, y otros actores presentes en el área del proyecto. Asimismo se consolidará convenios con ONG's, que tienen relacionamiento sólido con las poblaciones, de manera que esto coadyuve a alcanzar los resultados previstos ahorrando tiempo y costos. Esta fase se ejecutará mediante dos líneas de acción:

### Línea de Acción 5 Preparación de la Inversión

Este proceso, se inicia una vez que se adjudica la construcción de infraestructura de agua o saneamiento al proponente ganador del proceso de licitación, promovido por el gobierno municipal o proyecto sectorial.

Se consolida la coordinación con los actores involucrados, se actualiza y valida la información del Diagnóstico Poblacional y el Plan de Intervención Social.

El ejecutor de Desarrollo Comunitario debe contar en ésta fase con dos documentos principales, resultado de la fase de Preinversión:

- La carpeta técnica o resumen del alcance de la infraestructura.
- El documento del Plan de Intervención Social.

Esta Línea se desarrollará a través de tres componentes:

## Componente 5 - A

### Organización de la Población para la Construcción

El ejecutor del Desarrollo Comunitario organizará a la población para las actividades de construcción de las obras de agua y saneamiento, implementando las siguientes acciones:

- Retomando el contacto con los actores definidos para el proyecto en la Fase de Preinversión.
- Coordinando con la EPSA para apoyar su liderazgo en el proceso.
- Ratificando convenios de sinergia con los sectores de salud, educación y otros.

Este componente estará enfocado a desarrollar un proceso de planificación participativa en el área del proyecto con los principales actores comunitarios e institucionales como: autoridades locales, hombres y mujeres de la población, miembros de la EPSA, representantes de instituciones públicas y privadas, y gobierno municipal.

*En poblaciones con 2.001 a 3.000 habitantes, tomar en cuenta los compromisos asumidos (contrapartes) por la población en la Fase de Preinversión como punto de partida.*

*En poblaciones mayores a 3.000 habitantes considerar la firma de acuerdos interinstitucionales, ya que los establecimientos de educación (SEDUCA) y salud (Redes de Salud, DILOS), serán espacios de réplica y difusión de mensajes educativos relacionados con agua y saneamiento e información a la población.*

## Componente 5 - B

### Institucionalidad y Legalidad de la Entidad Prestadora de Servicios de Agua Potable y Saneamiento

La institucionalidad y legalidad de la EPSA se la otorga a partir de la posesión del directorio, de su reconocimiento por el gobierno municipal, la aprobación de los estatutos y reglamentos y la capacitación de sus miembros y otros representantes de la población elegidos por su liderazgo y compromiso. Este componente particulariza dos casos:

#### Primer caso:

### Entidad Prestadora de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario Nuevo - Conformada durante la Preinversión

En poblaciones entre 2.001 a 3.000 habitantes se implementarán las actividades siguientes:

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Acciones Básicas</b> | Capacitación en el modelo de gestión de la EPSA.   |
|                         | Aprobación de estatutos y reglamentos.   |
|                         | Trámite de personería jurídica de la EPSA. (si corresponde de acuerdo al modelo de gestión elegido).   |
|                         | Trámite para regularización de la EPSA en la entidad nacional de regulación  |
|                         | Catastro de beneficiarios del proyecto.  |
|                         | Contrato de usuarios y usuarias con la EPSA.   |
|                         | Visto bueno de legalidad a la EPSA emitido por el gobierno municipal.  |
|                         | Dar a conocer la legalidad de la EPSA, a las mujeres y a los hombres de la población, así como a los representantes de las instituciones y organizaciones locales. |

En este tipo de poblaciones la Licencia o Registro es un requisito esencial para la EPSA. En cambio para los Comités de Agua Potable y Saneamiento (CAPYS) solo se exige el Registro y no así la personería jurídica.

### Segundo caso:

## Fortalecimiento de la Entidad Prestadora de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario - En Gestión antes de la Preinversión

En la mayoría de las poblaciones mayores de 3.000 habitantes existe una EPSA conformada antes de la Fase de Preinversión, en este caso se implementará las acciones de fortalecimiento:

| Contenidos Mínimos   | Alcance   |
|--|---|
| <p>Evaluación institucional, económica-financiera y planificación estratégica de la EPSA</p> <p>Validar y/o ajustar la tarifa con base al costo real del proyecto de agua y/o alcantarillado</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Recabar el documento del “diagnóstico institucional de la EPSA” de la fase anterior (completar en caso necesario).</li> <li>Elaborar el plan estratégico institucional y el plan operativo plurianual, los mismos orientarán la gestión hacia objetivos de largo plazo tendientes a buscar la sostenibilidad.</li> </ul> <p>Según la capacidad de pago de la población y la normativa vigente del sector, el pago de tarifa se consensuará entre la EPSA, los usuarios y el gobierno municipal; dependiendo del tamaño de la EPSA se remitirá esta información a la instancia de regulación.</p> |
| Organización administrativa de la EPSA   | <p>En manejo de recursos humanos y materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ajustar la estructura funcional (organigrama).</li> <li>Elaborar el manual de funciones y descripción de cargos.</li> <li>Elaborar procedimientos de selección (diagramas de flujo, descripción de procedimientos y formatos tipo de documentación generada por cada procedimiento).</li> </ul>   |
| Recursos materiales  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar un sistema de control de flujo de materiales, suministros, activos y almacenes.</li> <li>Elaborar (para casos de evaluación ó ajuste) un sistema computarizado, los flujos y descripción de procedimientos de comercialización, para identificar categorización, medición de consumo, de acuerdo a las necesidades y tamaño del proyecto.</li> </ul>  |
| Sistema de registro y control de servicios de agua, catastro y atención a los usuarios   | Elaborar (para casos de evaluación ó ajuste) un sistema de control presupuestario (programación y ejecución) y contable, así como procedimientos, formatos y formularios correspondientes.  |

### Componente 5 - C Ajuste del Plan de Intervención Social

Actualizar el Plan de Intervención Social antes de su implementación, aunque el periodo entre la Preinversión e inicio de la Inversión no sea considerable, debe realizarse la socialización del contenido a los actores involucrados y a la población en general (a través de medios y formas de comunicación más adecuadas), para garantizar un trabajo coordinado y articulado entre los ejecutores del proyecto, y así evitar duplicidad de actividades y manifestaciones de rechazo o falta de tiempo.

Además de la participación de los actores de instituciones y población (señalados en el cuadro N° 2 Línea de Acción 4: Preinversión) debe considerarse la presencia de:

- Ejecutores y supervisores de Desarrollo Comunitario y consultores del área social del sector privado.
- Empresa constructora de infraestructura.
- Gobierno municipal-ejecutor de financiamiento y responsable del seguimiento y evaluación de las actividades a través de los fiscales del proyecto.
- Supervisores de infraestructura.
- Sectores (salud, educación) a través de la firma de convenios de cooperación para que su personal preste apoyo en las diferentes actividades, por ejemplo en centros y/o puestos de salud, unidades educativas y otros.

## Línea de acción 6 Inversión (propriadamente dicha)

El propósito es promover y mantener la participación de la población en el proceso social de manera creativa, dinámica y motivadora, generando las condiciones adecuadas para las acciones comunitarias con roles, responsabilidades y principios autogestionarios, a través de una comunicación continua y participación coordinada de todas las instancias ejecutoras y actores involucrados en el proyecto. Para alcanzar lo señalado, se desarrollarán tres componentes:

### Componente 6 - A Desarrollo de Capacidades

El propósito es desarrollar y/o fortalecer capacidades (conocimientos, habilidades y destrezas) en los actores de organizaciones y sectores institucionales de acuerdo a las competencias definidas, para que asuman y cumplan las responsabilidades y acciones en su participación en el proyecto y la gestión de los servicios de agua y saneamiento; actividades donde también debe estar inmerso el control social durante y post proyecto, factor que contribuirá a la sostenibilidad de los servicios.

La formación de "capital social" es necesaria en este grupo de poblaciones, ya que la mayoría no tienen experiencia de intervención de esta naturaleza. El alcance del desarrollo de capacidades (competencias) según grupos objetivos de manera referencial se detalla a continuación:

**CUADRO 5: DESARROLLO DE CAPACIDADES POR GRUPO DE POBLACIÓN Y CONTENIDO**

| Contenidos/ Temas   | Autoridades comunidades y municipios | EPSA | Hombres y mujeres adultos | Maestros/ escolares | Jóvenes | Ancianos |
|---|--------------------------------------|------|---------------------------|---------------------|---------|----------|
| Marco institucional del sector de saneamiento básico        | ✓                                    | ✓    | ✓                         | —                   | —       | —        |
| Análisis de competencias en el sector de saneamiento básico | ✓                                    | ✓    | ✓                         | —                   | ✓       | —        |
| Sistema de regulación                                       | ✓                                    | ✓    | ✓                         | —                   | ✓       | —        |
| Legalidad e institucionalidad de la EPSA                    | ✓                                    | ✓    | ✓                         | ✓                   | ✓       | ✓        |
| Normativa ambiental   | ✓                                    | ✓    | ✓                         | ✓                   | ✓       | ✓        |
| Manejo de conflictos  | ✓                                    | ✓    | ✓                         | —                   | ✓       | —        |
| Articulación de actores                                     | ✓                                    | ✓    | ✓                         | —                   | ✓       | —        |
| Sinergia de actividades                                     | ✓                                    | ✓    | ✓                         | —                   | —       | —        |
| Desarrollo integral   | ✓                                    | ✓    | ✓                         | —                   | ✓       | —        |
| Gestión de riesgos  | ✓                                    | ✓    | ✓                         | ✓                   | ✓       | —        |
| Ciclo de proyecto   | ✓                                    | ✓    | ✓                         | ✓                   | ✓       | —        |
| Supervisión/fiscalización de obras y procesos sociales      | ✓                                    | ✓    | ✓                         | —                   | ✓       | —        |
| Gestión del recurso hídrico                                 | ✓                                    | ✓    | ✓                         | ✓                   | ✓       | ✓        |
| Monitoreo de la obra  | ✓                                    | ✓    | ✓                         | —                   | ✓       | —        |
| Control social  | ✓                                    | ✓    | ✓                         | ✓                   | ✓       | —        |

*El "Capital Social" son bienes públicos y comunitarios generados por la acción correcta del ser humano en comunidad; al haber normas, valores e instituciones que motivan u obligan la acción solidaria y justa a favor del bien común; la cultura en el manejo de normas, redes y lazos sociales de confianza, determinantes del crecimiento y desarrollo económico, social y político.*

Desarrollar y/o fortalecer la participación de hombres y mujeres en el control social, la solidaridad ancestral, el trabajo comunitario, que responden a una identidad común colectiva basada en confianza mutua y compromiso de acuerdo a sus roles y responsabilidades en los diferentes niveles de la gestión del proyecto, es una prioridad, de las siguientes instancias:

### **A nivel de Gobierno Municipal**

- Participación del gobierno municipal en el proceso, como parte de su competencia<sup>14</sup>.
- Apoyar la institucionalidad y legalidad de la EPSA.
- Aplicar las normas ambientales y ejercer su mandato en el ámbito de su jurisdicción.
- Prevención y detección oportuna de conflictos en el sector.
- Articulación de actores, principalmente con la instancia sectorial de la prefectura y otros.
- Proponer el desarrollo de acciones intersectoriales con enfoque integral.
- Gestionar los riesgos en el ámbito del municipio.
- Ejercer el rol de fiscalización en la construcción de obras, para asegurar la calidad de la infraestructura (que no demande una nueva reinversión a corto plazo).
- Implementación de capacidades para gestionar el sistema de agua y/o saneamiento y otros a futuro.

### **A nivel de los Miembros de la EPSA**

- Aprobación de los estatutos y reglamentos (formulados en la fase anterior).
- Ejercicio del derecho en la obtención de la personería jurídica de la OTB en caso de una población con características rurales.
- Obtención de la personería jurídica, con el apoyo del gobierno municipal y el DESCOM<sup>15</sup>, u otro requisito más dependiendo del modelo de gestión (por ejemplo en caso de una Cooperativa habrá que cumplir con los requisitos exigidos por el Ministerio de Trabajo).
- Enmarcarse en el sistema regulatorio, obtención de registro o licencia<sup>16</sup>
- Promover la aplicación y cumplimiento de la normativa ambiental en sistemas de agua o saneamiento, además de la promoción de medidas de prevención y protección del recurso hídrico en la micro cuenca, relacionada a la fuente de agua de la población o de aquella que alimenta el sistema.
- Manejo de conflictos.
- Gestión integral del recurso hídrico (GIRH).
- Manejo transparente de los recursos económicos frente a los usuarios y de los activos.
- Ejercicio del mandato de monitoreo de la obra.

### **A nivel de Grupos Objetivos de la Población**

- Reconocer y apoyar la legalidad e institucionalidad de la EPSA.
- Prevenir conflictos.
- Gestión del recurso hídrico con enfoque integral y de micro cuenca.
- Ejercer el control social, sus derechos y responsabilidades.
- Formar visión de futuro.

## **Componente 6 - B Educación Sanitaria Ambiental-Salud e Higiene**

La educación sanitaria y ambiental está ligada al aprendizaje que promueve el cambio en las personas hacia comportamientos y adopción de hábitos saludables con el uso adecuado de los servicios de agua y/o saneamiento instalados.

<sup>14</sup> Ver Parte III Marco Legal Normativo del Sector de Saneamiento Básico.

<sup>15</sup> Ver Parte III Aspectos Legales del DESCOM. Obtención de Personería Jurídica.

<sup>16</sup> Ver Parte III Guía de Obtención de Registros, Licencias y Formularios respectivos. SISAB 2007.

Promover que los actores involucrados asuman los compromisos adquiridos en las fases anteriores con el proyecto, cumplan con los convenios firmados, para que los beneficiarios tengan acceso a los espacios de educación sanitaria y ambiental, para mejorar los hábitos y el uso adecuado de los servicios<sup>17</sup>.

Para lograr el cambio será necesario:

- Población con conocimientos sobre formas de prevención y cura de enfermedades transmisibles, causadas por el uso y el manipuleo inadecuado del agua, por la contaminación del agua a nivel domiciliario, medio ambiente insalubre y otros relacionados con el saneamiento.
- Que las mujeres y los hombres implanten una cultura de mejora, adquiriendo nuevos y/o fortaleciendo los hábitos de higiene para la preservación de la salud y el medio ambiente.

Estas actividades pueden ser desarrolladas principalmente con el sector de educación, en proyectos de aula, ferias educativas, campañas de arborización en el establecimiento educativo y en sus alrededores, talleres de capacitación, actividades de socialización y otras.

El sector salud por su parte podrá ejecutar talleres de capacitación, ferias al interior de las instituciones educativas, formular un plan de comunicación con mensajes claves sobre cuidados del agua, la salud y la preservación del medio ambiente a través de los medios de comunicación más adecuados (por ejemplo: radio, etc.) con cobertura en el área del proyecto.

## Higiene y salud

Estos temas se desarrollan en el proceso de educación sanitaria. La presencia de enfermedades prevenibles como la diarrea, enfermedades de la piel y algunas transmitidas por vectores, demuestran que en algunas regiones del país persisten elevados los indicadores de salud relacionadas con los servicios de agua y saneamiento. El propósito es que los hombres y las mujeres asimilen la importancia de gestionar los servicios para contar con agua en suficiente cantidad y calidad adecuada, y poner en práctica medidas de higiene personal, como el lavado de manos para que forme parte de su vida cotidiana y se transmita este hábito de generación a generación.

Las acciones se centrarán en lograr tres hábitos de higiene para la salud de los hombres y las mujeres, sin distinción de edad ni ámbito geográfico:

- Lavado de manos, en momentos claves (antes de comer, después de usar el baño y antes de preparar los alimentos como prioritarios, sin descuidar otros momentos).
- Manejo higiénico de excretas humanas y animales, en el uso adecuado de baños o la defecación en lugares específicos y donde no genere riesgo de contaminación.
- Manejo higiénico y tratamiento del agua, limpieza alrededor de la pileta; medidas para evitar la contaminación del agua entre la pileta y el consumo en el hogar; a través de la desinfección solar del agua<sup>18</sup>, el uso de filtros u otros métodos.

Los contenidos y las metodologías de comunicación educativa deben respetar los hábitos saludables existentes y promover otros prioritarios en el marco de respeto a la interculturalidad y multiculturalidad, considerando los niveles de alfabetismo de hombres y mujeres y promoviendo la equidad de género.

## Metodología de capacitación

La metodología elegida debe estar basada en el enfoque participativo y de respeto al ser humano, para generar el desarrollo y/o actualización de conocimientos, habilidades y destrezas de las personas del nivel comunitario e institucional involucradas en el proceso de mejora del comportamiento, que deberá reflejarse en las actitudes y prácticas cotidianas a nivel personal y familiar, como resultado de las acciones ejecutadas, (por ejemplo SARAR, PHAST, MEINF, Activo-participativo, Educación popular. ECA entre otras).

La metodología sugerida promoverá el intercambio solidario de conocimientos entre el personal técnico-social del DESCOM y los hombres y las mujeres de la población, quienes cuentan con

<sup>17</sup> Ver contenidos mínimos de Educación Sanitaria y Ambiental, en Guía DESCOM 2 de esta serie.

<sup>18</sup> Visitar la Fundación SODIS o el sitio Web: [www.fundacionsodis.org](http://www.fundacionsodis.org)

conocimientos producto de su vivencia y el cotidiano vivir, asimismo poseen el poder de análisis y reflexión crítica que les ha permitido desarrollar experiencias de cambio.

La metodología<sup>19</sup> propuesta considerará reforzar los siguientes aspectos: i) promoción de la lectura (para toda la población), ii) la lecto-escritura (ideal para escolares) y iii) el aprendizaje del adulto analfabeto, a través de diferentes materiales y métodos adecuados.

*En poblaciones mayores a 2.000 habitantes la elección y formación de replicadores/as o capacitadores/as locales, tendrá que implementarse en el marco de la estrategia metodológica del DESCOM y bajo criterios definidos, a fin de generar el proceso de réplica con la dinámica necesaria y garantizar la sostenibilidad de las acciones de los recursos humanos formados en la etapa post proyecto.*

### **Producción y validación de materiales educativos**

Los resultados del diagnóstico poblacional y los grupos objetivos del plan de intervención social, orientarán la elaboración de los materiales educativos impresos y audiovisuales (módulos, cartillas, manuales, folletos, trípticos, bípticos, spots televisivos, cuñas radiales y otros) de acuerdo a los grupos objetivos, los mismos que deben ser sujetos a un proceso de validación antes de su producción final, en el que se consideren los siguientes indicadores: contenido (mensajes), lenguaje, grado de comprensión, apropiación del dibujo, diseño y diagramación, calidad del material, entre otros.

### **Capacitación de capacitadores o replicadores locales**

La experiencia en proyectos del sector ratifica la importancia de elegir representantes que se caracterizan por su liderazgo, compromiso de trabajo y otros criterios definidos por grupos de población, instituciones y organizaciones participantes, para que sean capacitados/as como facilitadores, replicadores/as, promotores/as, u otros con otro denominativo, para ser involucrados en el proceso del proyecto de agua y/o saneamiento. El trabajo con recursos humanos locales capacitados permitirá sensibilizar, y motivar a las mujeres y a los hombres, además de reforzar las transversales de interculturalidad y género con un conocimiento real de las características del contexto de intervención.

Los talleres de capacitación para los replicadores locales tendrán una duración de 1 o 2 días como máximo, de acuerdo a los contenidos referenciales, los mismos que deben ser ajustados en función a los resultados del diagnóstico, características del contexto, y el tiempo disponible de los hombres y las mujeres.

El enfoque de capacitación en cascada<sup>20</sup> abre espacios para que las y los replicadores puedan transferir los conocimientos y habilidades adquiridos a la población en general y así contribuir a la difusión de mensajes claves acorde al contexto. Igualmente se promoverá una cultura de intercambio de conocimientos que coadyuvará al mejoramiento de hábitos y comportamientos.

### **Actividades educativas con los grupos objetivos**

- Los replicadores realizarán las acciones antes, durante e inmediatamente después de la construcción de obras de agua y saneamiento en las comunidades, acompañados por el DESCOM.
- Los promotores de salud promocionarán la higiene y el buen uso de los servicios, con acciones continuas en la comunidad.
- El personal de salud y educación, promoverán actividades educativas en sus ámbitos de trabajo.

### **Promoción de la higiene en los establecimientos educativos**

La promoción de higiene en los establecimientos educativos se implementará mediante los siguientes grupos objetivos:

<sup>19</sup> En anexo de la Guía 1 DESCOM, se presenta un resumen de las principales metodologías con experiencia en Bolivia.

<sup>20</sup> Revisar en la guía de Desarrollo Comunitario para poblaciones mayores a 10.000 habitantes, periurbano y urbano.

- Los docentes tienen un prestigio ganado en las poblaciones, barrios o zonas donde trabajan; por tanto, además de implementar actividades de promoción de la higiene, la proyección futura consistirá en incorporar estos aspectos dentro de la currícula en el marco de contenidos transversales de la Reforma Educativa. Estos recursos humanos, también pueden desempeñar un rol importante en el mejoramiento de hábitos higiénicos de los adultos (padres de familia).
- Las niñas, niños y jóvenes, son agentes y líderes de cambio tanto en el ámbito familiar como en sus barrios o zonas. Las acciones de promoción de la higiene dirigidas a niñas, niños y adolescentes tendrán impacto no sólo en sus propios hábitos de higiene, sino también en sus familias y comunidad a la que pertenecen.

## Componente 6 - C

### Capacitación en Administración, Operación y Mantenimiento

El propósito es desarrollar y fortalecer la capacidad técnica y de gestión de la población (miembros de la EPSA y población) en su conjunto, para el funcionamiento de la Entidad Prestadora de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario responsable de la administración, operación y mantenimiento de los servicios de agua y saneamiento de acuerdo al modelo de gestión elegido.

Este proceso demandará actividades de capacitación, cuyos ejes temáticos referenciales se detalla a continuación:

**CUADRO 6: CONTENIDOS MÍNIMOS**

| Eje Temático                     | Contenidos   |
|----------------------------------|--|
| <b>Administración</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura tarifaria, acompañada de capacitación en contabilidad básica, manejo de instrumentos de registro de pagos (libro de registro de ingresos y egresos, inventario, kardex de control físico de materiales y herramientas, manejo de kardex de registro de usuarios y otros que sean necesarios, para responder a las necesidades de un proceso transparente).</li> <li>• Medición del agua, pérdidas, facturación con medición y sin medición, clasificación de suscriptores.</li> <li>• Cálculo tarifario, entre otros.</li> </ul> |
| <b>Operación y mantenimiento</b> |  |
| <b>Proyectos de agua potable</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso de producción del agua potable, los componentes del sistema, el tipo de captación de la fuente de agua.</li> <li>• Uso y mantenimiento correcto de las instalaciones intra domiciliarias.</li> <li>• Control de calidad del agua en el hogar.</li> <li>• Lectura y uso correcto de los micros medidores y el significado de la macro medición.</li> </ul>   |
| <b>Proyectos de saneamiento</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opciones técnicas de saneamiento en general.</li> <li>• Tratamiento de aguas residuales provenientes de los hogares y de otras instituciones presentes en el área de atención de la EPSA.</li> <li>• Tecnologías apropiadas para el tratamiento de aguas residuales.</li> <li>• Operación y mantenimiento (preventivo-correctivo) de los sistemas de alcantarillado sanitario, instalaciones intra domiciliarias, factores que generan mal funcionamiento del sistema.</li> </ul>   |

En ciudades menores rurales de 2.001 a 10.000 habitantes con tendencia a comunidad, se aplicará la guía DESCOM 2, donde se elige a personas que deseen capacitarse (capacitadores o facilitadores locales) en "administración, operación y mantenimiento" de los servicios.

En ciudades menores urbanas y rurales mayores a 3.000 habitantes se prioriza el personal designado por la EPSA, hombres y mujeres que se destacan por su liderazgo u otros representantes de la población.

Las acciones de capacitación estarán a cargo de un profesional técnico con perfil adecuado<sup>21</sup> y experiencia demostrada que incluirá la elaboración de manuales de capacitación y materiales de apoyo (de acuerdo al Reglamento de Presentación de Proyectos de Agua y Saneamiento), considerando que esta no es función de la profesional social.

## Componente 6 - D Movilización de la Población Solidaria

En este componente se inicia el proceso de réplica masiva de los mensajes y acciones en educación sanitaria y ambiental, higiene y salud para fortalecer o desarrollar prácticas saludables en la población considerando los siguientes referentes:

|   |  |
|---|--|
| <b>Un proceso de réplica</b>                    | Los replicadores socializarán los contenidos en su grupo, ambiente de trabajo y familia.   |
| <b>Fortalecimiento a la actitud</b>             | <p>A partir de la réplica se inicia la promoción para la adopción de actitudes, comportamientos y hábitos saludables mejorados a través de actividades alternativas como: diseño y elaboración de títeres artesanales con los escolares, ferias educativas y actividades de competencia (periódicos, trípticos, murales, etc.)</p> <p>Es importante tomar en cuenta la experiencia del PROHISABA en las escuelas rurales con proyectos en aula, como una estrategia generadora de acuerdos y compromisos con los actores educativos que tiene estrecha relación con las unidades de aprendizaje, en este caso en torno a temas de salud ambiental, educación sanitaria, higiene y otros<sup>22</sup></p> |
| <b>Actividades de Investigación</b>             | <p>Es importante ver el avance del proceso de cambio, lavado de manos en la escuela, en los hogares, con la participación de las mujeres y varones de la población.</p> <p>Asimismo avances de cambio, llevadas a cabo de manera práctica por las mujeres, los hombres y/o los escolares (ejemplo: cuántos niños se lavan las manos antes de comer en la escuela).</p>   |
| <b>Reconocimiento</b>                           | <p>A las personas, familias o poblaciones (en caso de paquete de proyectos) con la entrega de pergaminos, una Resolución Municipal o carta de la EPSA, entre otras, visibilizando las prácticas saludables.</p> <p>A las personas, sectores, organizaciones e instituciones que apoyan a la Entidad Prestadora de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario en el cumplimiento del pago de la tarifa, a través de una Resolución Municipal entregada en acto público.</p>   |
| <b>Concursos de dibujos y temas</b>             | Los temas de concurso deben estar relacionados al contexto y características regionales, para promover toma de conciencia y sensibilización, como por ejemplo: cambio climático, desastres naturales, gestión de riesgos entre otros.  |
| <b>Campañas</b>                                 | <p>Desarrollar campañas con diferentes temas. Estas actividades necesitan una organización adecuada y distribución de responsabilidades, para ello debe coordinarse con diferentes instancias del gobierno municipal con el fin de involucrar a la población, autoridades y técnicos en actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reforestación, en cercanías de la fuente de agua, la escuela, la plaza.</li> <li>• Limpieza (eliminación de residuos sólidos).</li> <li>• Eliminación de residuos líquidos (charcos de agua).</li> <li>• Lavado de manos y otros.</li> </ul>   |
| <b>Modelo de DESCOM Productivo<sup>23</sup></b> | La experiencia reciente ha demostrado que, en las comunidades menores a 10.000 habitantes, que cuentan con un sistema de agua por bombeo, los costos de operación y mantenimiento son mayores que en un sistema de agua por gravedad. Como opción se puede promover la incorporación de una actividad enmarcada en el modelo del DESCOM Productivo.  |
| <b>SANTOLIC</b>                                 | Si aún se observa problemas en el saneamiento: fecalismo al aire libre, residuos sólidos y otros que afectan al medio ambiente, se puede aplicar el método Saneamiento Total Liderizado por la Comunidad, para promover acciones comunitarias o generar demanda hacia un próximo proyecto de saneamiento*.   |

<sup>21</sup> Ver anexo 7.C

<sup>22</sup> Ver II. Experiencias Camino a la Sostenibilidad. Plan Agentes de Cambio - PROHISABA.

<sup>23</sup> Mayor información en Modelo DESCOM Productivo, Guía N° 4 de esta serie.

\* Consultar con UNICEF.

Estas actividades deben ser implementadas de manera solidaria (intercambio de conocimientos y acciones) entre las y los pobladores que accederán al servicio de agua y/o saneamiento ampliándose a los ámbitos de salud y educación.

#### **Para considerar:**

- Los temas de los talleres deberán ser desarrollados de manera dinámica, con mensajes claros y concretos, adecuados a cada región del país.
- Cada consultor y/o empresa contratada para la ejecución del DESCOM, debe preparar los temas y contenidos para la capacitación de acuerdo a las necesidades, contexto socio-cultural de la población y exigencias del proyecto. En el Anexo 5 se proporciona referencia de contenidos mínimos.
- El cronograma detallado de actividades, debe ser colocado en un lugar visible para la mayor parte de la población, la EPSA y las autoridades de zonas o barrios, quienes serán las encargadas de marcar el avance de la obra y del DESCOM, ejerciendo de esta manera el control social.

## **FASE 5: CONSOLIDACIÓN DEL DESCOM**

Esta fase constituye el espacio para que la población aplique los conocimientos adquiridos en la fase anterior con una adecuada administración, operación y mantenimiento de los servicios de agua y/o saneamiento que ingresan a su etapa de operación bajo recepción provisional. Es la oportunidad para la puesta en práctica de los hábitos de higiene, lavado de manos y otras conductas, pues las familias ya usan el servicio de agua potable.

El acompañamiento social, el asesoramiento y el seguimiento serán actividades necesarios para una gestión eficiente de la EPSA conformada o fortalecida (operación del sistema, cobro de tarifas entre otros).

### **Línea de acción 7**

#### **Fortalecimiento Institucional y Comunitario o Poblacional**

Concluido el proceso de capacitación y el desarrollo de diferentes actividades tendientes a promover la puesta en práctica de capacidades, destrezas, comportamientos y hábitos saludables a nivel poblacional e institucional, se analizará con los pobladores los efectos que perciben en su vida cotidiana, se identificarán aspectos y acciones prioritarios o debilidades para ser reatualizados según grupos objetivos.

### **Componente 7 - A**

#### **Gestión de la Entidad Prestadora de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario y su Articulación Sectorial**

La Entidad de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario inicia sus actividades en esta fase en cumplimiento al mandato conferido por las y los usuarios del sistema de agua y/o saneamiento. Para contribuir a una gestión eficiente se fortalecerán los siguientes aspectos:

- Formulación del Plan de Operación y Mantenimiento del Sistema de Agua y/o Saneamiento, para el próximo periodo.
- Formulación del plan de desarrollo, plurianual y de expansión de los servicios de la EPSA regulada.
- Implementación del monitoreo a la calidad del servicio (inspección sanitaria, calidad del agua de acuerdo a normas para cada tipo de sistema, en caso de contar con sistema de cloración será la medida de cloro residual).
- Administración de los recursos (vigencia de la tarifa establecida en la anterior fase, apertura de libro de caja, de activos fijos, recibos de pago de tarifas, etc.), apertura de cuaderno o libro de registro de usuarios.

- Informe de inicio de funcionamiento del sistema al gobierno municipal y a la UNASBVI.
- Presentación oficial de la EPSA ante el gobierno municipal, la Entidad de Regulación, la UNASBVI y la Instancia de Asistencia Técnica a través de una carta oficial, en coordinación con el Desarrollo Comunitario.
- Acciones que profundicen los contenidos de capacitación de la fase anterior, para que la EPSA cumpla con la gestión del servicio de manera eficiente.
- Todas las acciones deberán ser articuladas con las del gobierno municipal, para el ejercicio de sus competencias sectoriales, frente a la EPSA, a los representantes de las instituciones y la población en general.
- Monitoreo al pago de tarifas.
- Visión de sostenibilidad del servicio de agua y/o saneamiento.

### **Componente 7 - B**

#### **Gestión Comunitaria - Uso Efectivo de los Servicios y Mejoramiento de Comportamientos**

El desarrollo de las capacidades de la población (instituciones y organizaciones), contribuye a que asuma la responsabilidad por la gestión del sistema, siendo el control social un factor que coadyuvará a la transparencia del accionar de la EPSA y al mejoramiento de comportamientos saludables. El propósito es trabajar con organizaciones y sectores definidos considerando los siguientes aspectos:

- Identificando debilidades y fortaleciendo sus potencialidades, para que cumplan con sus competencias, roles, responsabilidades y acciones emergentes de la construcción de los sistemas de agua y saneamiento.
- Analizando el contexto socio-cultural de las poblaciones.
- Generando compromisos con otros actores del área de trabajo de la EPSA.
- Estableciendo mecanismos de coordinación e interacción con el gobierno municipal e instituciones del sector para garantizar la sostenibilidad del proyecto de agua y saneamiento.

Se promoverá en términos de DESCOM la identificación de próximos proyectos que mejoren otros aspectos o servicios, por ejemplo: la promoción del Saneamiento Total Liderizado por la Comunidad (SANTOLIC) como primer paso, previo a la gestión de otro proyecto de infraestructura.

En relación a la disposición adecuada de residuos sólidos<sup>24</sup>, difundir la necesidad de separar los residuos orgánicos de los inorgánicos, enfatizando las medidas de disposición final, en cada caso.

### **Componente 7 - C**

#### **Inscripción de la Población con Desarrollo Comunitario para la Sostenibilidad Post Proyecto**

Una forma de motivar y dar mayor jerarquía a las poblaciones que participaron organizadas y eficientemente en el proceso de su propio desarrollo y en la consolidación de una EPSA con el acompañamiento del Desarrollo Comunitario, es la "Inscripción de la Población" ante el gobierno municipal respectivo, la UNASBVI del departamento correspondiente, el Viceministerio de Servicios Básicos, la Entidad Reguladora Nacional (actual Superintendencia de Saneamiento Básico), el espacio sectorial departamental y la instancia de Asistencia Técnica Nacional, para darle sostenibilidad al proyecto. La inscripción deberá cumplir con los siguientes criterios:

#### **A nivel de población:**

- EPSA legalmente establecida y regulada.
- Hombres y mujeres con mejora de comportamientos en el uso eficiente del agua.
- Hombres y mujeres con prácticas mejoradas de comportamientos saludables en la vivienda (manejo correcto de aguas residuales, manejo sanitario de la basura, protección ambiental de las fuentes de agua).
- Uso del sistema agua con micro medición y conocimiento de la macro medición.

<sup>24</sup> De acuerdo al contenido del Anexo 6.

- Representantes de instituciones y sectores con conocimientos sobre los diferentes aspectos de la ejecución del proyecto y los efectos esperados.
- Familias conectadas al sistema de alcantarillado sanitario (de acuerdo a su opción técnica).
- Inicio de pago de una tarifa aprobada.
- Hombres y mujeres con mejoras en el comportamiento del uso eficiente del servicio de saneamiento.
- Otros que podría solicitar el financiador u otra instancia.

#### A nivel escolar:

- Buen uso de la instalación de agua intra escolar.
- Adecuado uso del servicios de saneamiento.

Verificados estos criterios se procederá a la inscripción por medio del DESCOM, entregando la carpeta que contiene la información (copia de personería jurídica de la EPSA, registro o licencia, catastro de usuarios, estructura tarifaria, resumen de los contenidos mínimos de capacitación desarrollados en la población, fotografías, plano asbuilt y otros) a las instituciones mencionadas, de esta manera se asegurará que la población con servicios de agua y saneamiento cuente con la asistencia técnica y de monitoreo de las instancias sectoriales mencionadas.

#### Para considerar:

- Reforzamiento en áreas críticas a la EPSA, técnicas y administrativas mediante talleres teóricos y prácticos con la metodología mas adecuada que el ejecutor considere necesario, tomando en cuenta el grupo objetivo y el contexto. Considerar la evaluación participativa y los resultados del diagnóstico de la población.
- Reforzamiento en áreas críticas en educación sanitaria y ambiental: por ejemplo mediante la difusión de mensajes a través de los medios de comunicación masiva existentes en el área del proyecto (radio, etc.) para el mejoramiento de hábitos saludables o ampliar las actividades de movilización solidaria.

## FASE 6: MONITOREO Y EVALUACIÓN

Las actividades de monitoreo y evaluación debe implementarse a la conclusión de cada fase, (detalles ver en la guía 6 Monitoreo y Evaluación del Impacto en la Salud de la población) de esta manera se garantizará el cumplimiento de los objetivos y metas del proyecto, asimismo la ejecución en el tiempo y con los recursos programados.

### 6.1. Línea de Acción 8 Monitoreo en Proceso del Ciclo

Las acciones de monitoreo deben dirigirse principalmente durante el proceso de implementación del Desarrollo Comunitario. El objetivo es asegurar el cumplimiento de las actividades planificadas y la calidad de los resultados, estableciendo las causas y los ajustes oportunos. El alcance de los indicadores claves para cada fase son:

## FASE 1: PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN

| Resultados   | Actividades   | Indicadores  | Medios de Verificación  |
|--|---|--|---|
| <b>Promoción y Difusión</b><br><br>Decisión manifiesta de las comunidades de contar con un proyecto de agua, saneamiento, y/o programa de fortalecimiento institucional o comunitario. | Identificar, producir y aplicar materiales didácticos de comunicación para la promoción y difusión.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos de materiales de comunicación, impreso, auditivo y audiovisuales utilizados.</li> <li>Identificación de materiales de comunicación efectivos.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Informe técnico.</li> <li>Material impreso.</li> <li>Material auditivo.</li> <li>Material audiovisual.</li> </ul>  |
|  | Promocionar y difundir los beneficios de los servicios de agua y saneamiento y/o fortalecimiento institucional y comunitario en comunidades o poblaciones sin expresión de demanda y al gobierno municipal. | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de comunidades o poblaciones con promoción de servicios.</li> <li>N° de hombres y mujeres que reciben información.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Informe técnico.</li> <li>Acta de decisión de la comunidad o población firmada por hombres y mujeres.</li> </ul>   |
|  | Identificar comunidades o poblaciones con demanda manifiesta de proyectos con diferente alcance, resultado de la promoción y difusión.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de comunidades o poblaciones que deciden solicitar servicios de agua y saneamiento.</li> <li>N° de hombres y mujeres que deciden solicitar servicio de fortalecimiento Institucional o Comunitario.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Comunidades o poblaciones con solicitud de proyectos de agua y/o saneamiento firmada por las y los representantes.</li> <li>Comunidades o poblaciones con solicitud de asistencia técnica para la EPSA y fortalecimiento comunitario.</li> </ul> |
|  | Asistir a las autoridades y representantes de las comunidades o poblaciones en la elaboración de solicitud de proyecto al gobierno municipal.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de solicitudes realizadas por la comunidad o poblaciones.</li> <li>Tipo de proyectos o programas solicitados.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de resultados del acompañamiento.</li> </ul>   |

## FASE 2: PLANIFICACIÓN MUNICIPAL

| Resultados   | Actividades  | Indicadores   | Medios de Verificación   |
|--|--|---|--|
| <p><b>Planificación Municipal</b></p> <p>El Plan Anual Operativo Municipal integra proyectos sectoriales priorizados.</p> <p>Hombres y mujeres conocen la priorización e inscripción de su proyecto en el POA.</p> | <p>Participar en las Cumbres Municipales.</p> <p>Asesorar en el proceso de priorización de solicitudes de proyectos.</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de solicitudes recibidas por el gobierno municipal.</li> <li>N° de solicitudes de proyectos de agua priorizados.</li> <li>Proyectos de saneamiento priorizados.</li> <li>Programas de fortalecimiento institucional y comunitario priorizados.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Matriz de priorización de proyectos.</li> <li>Informe técnico.</li> </ul>   |
|  | <p>Participar en la formulación del POA Municipal e inscripción de los proyectos de agua y saneamiento priorizados.</p> <p>Informar a hombres y mujeres de las comunidades o poblaciones con proyectos priorizados.</p> <p>Acompañar la firma del compromiso inicial de contraparte entre la comunidad o población y gobierno municipal.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de proyectos de agua priorizados en las Cumbres insertados en el POA Municipal.</li> <li>N° de proyectos de saneamiento priorizados en las Cumbres insertados en el POA Municipal.</li> <li>N° de proyectos de fortalecimiento institucional o comunitario priorizados en las Cumbres insertados en el POA Municipal.</li> <li>Compromiso de contraparte y de participación de hombres y mujeres entre el gobierno municipal y la comunidad o población firmado.</li> </ul>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Actas de reuniones de información con firmas de hombres y mujeres.</li> <li>POA Municipal aprobado por el Concejo Municipal.</li> <li>Documento de compromiso inicial firmado.</li> </ul>   |
|  | <p>Orientar al gobierno municipal para la gestión de financiamiento de los proyectos sectoriales inscritos en el POA.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de agencias e instituciones de financiamiento públicas y privadas seleccionadas.</li> <li>N° proyectos de agua y/o saneamiento, o fortalecimiento con financiamiento comprometido.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Convenios y/o contratos de financiamiento para ejecución de proyectos, firmados.</li> </ul>   |
| <p>Demanda y elegibilidad técnica, económica, social y ambiental, validado.</p>  | <p>Realizar reuniones entre autoridades, técnicos municipales y comunidad o población para validar la demanda.</p> <p>Acompañar in situ la elegibilidad social, técnica, económica y ambiental de los proyectos. las solicitudes.</p> <p>Conformar paquetes de proyectos y DESCOM con los criterios definidos.</p>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de reuniones.</li> <li>N° de autoridades y técnicos hombres y mujeres que participan de la validación de los proyectos insertados en el POA municipal.</li> <li>N° de mujeres satisfechas con la confirmación de su demanda*.</li> <li>N° de proyectos elegibles registrados en el POA.</li> <li>N° de proyectos registrados en el POA de la gestión, con el aporte de contraparte del gobierno municipal y comunad o población.</li> <li>N° de paquetes de Preinversión y DESCOM conformados.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Acta de reuniones con firma de participantes.</li> <li>Informe de análisis de satisfacción.</li> <li>Informe de verificación in situ y elegibilidad.</li> <li>Lista de proyectos elegibles para inicio de la Preinversión.</li> <li>Paquete de proyectos reportado en el POA.</li> <li>Documento que acredite el derecho propietario del terreno.</li> <li>Documento que acredite el derecho</li> </ul> |

\* Ver Anexo N° 3 de la Guía N° 6.

### FASE 3: PREINVERSION

| Resultados   | Actividades  | Indicadores  | Medios de Verificación  |
|--|--|--|---|
| <b>Preinversión (propriadamente dicha)</b><br><br>Intervención de la Preinversión organizado y coordinado. | Verificar el compromiso firmado en la fase anterior, entre el gobierno municipal y la comunidad o población.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de compromisos verificados.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de verificación.</li> </ul>  |
|  | Reunión con representantes institucionales y de las organizaciones poblacionales, para la ejecución del diagnóstico.<br><br>Coordinar y definir acuerdos intersectoriales entre salud, educación, medio ambiente y otros, con apoyo del gobierno municipal.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de reuniones de coordinación.</li> <li>N° de hombres y mujeres que participan en las reuniones.</li> <li>Porcentaje de representantes por sector que participan a nivel local.</li> <li>N° de acuerdos intersectoriales definidos.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Acta de reuniones firmada por los participantes.</li> <li>Acuerdo intersectorial firmado.</li> </ul>   |
| Opción técnica y nivel de servicio aprobado.   | Presentar las opciones técnicas y niveles de servicio en su contenido integral.<br><br>Informar y formular un cálculo de tarifas aproximado para la administración, operación y mantenimiento del sistema de agua y/o saneamiento seleccionado.<br><br>Realizar la demostración y manejo de materiales y accesorios de construcción.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Opción técnica y nivel de servicio seleccionado, conteniendo la decisión de hombres y mujeres.</li> <li>Demostración de materiales adecuados de construcción y accesorios.</li> <li>Cálculo de tarifa preliminar de la opción técnica seleccionada.</li> <li>N° de hombres mujeres informadas en materiales de construcción.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Acta de selección de opción técnica y nivel de servicio con registro de hombres y mujeres.</li> <li>Memoria de la reunión.</li> <li>Informe preliminar técnico del cálculo de tarifas.</li> <li>Fotografías.</li> <li>Informe de las actividades de demostración y manejo de materiales y accesorios de construcción.</li> </ul>             |
|  | Reunión con el gobierno municipal, para la aprobación de la opción técnica y nivel de servicio seleccionado y definir el aporte de contraparte aproximado.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Compromiso firmado de contraparte y participación en fases siguientes, definiendo roles y responsabilidades, diferenciados por género.</li> <li>N° de hombres y mujeres participantes en la aprobación.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Acta de aprobación de la opción técnica y nivel de servicio seleccionado por la comunidad o población.</li> <li>Compromiso firmado por hombres y mujeres.</li> </ul>   |
| Diagnóstico comunitario ejecutado y socializado.   | Coordinar con actores comunitarios e institucionales.<br><br>Diseñar los instrumentos cuantitativos y cualitativos, metodología de validación y de recolección de información.<br><br>Aplicar la encuesta, línea de base y otros instrumentos en la comunidad o población.<br><br>Socializar la información del diagnóstico comunitario y validar con la participación de hombres y mujeres de la comunidad o población. | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de instrumentos de recolección de información cuanti-cualitativos con la transversal de género, validados.</li> <li>N° de instrumentos aplicados.</li> <li>N° de mujeres y hombres que brindaron información.</li> <li>N° de hombres y mujeres informados sobre el resultado del diagnóstico.</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Actas de reuniones con registro de nombres.</li> <li>Informe técnico del proceso.</li> <li>Lista de beneficiarios por jefe y jefa de familia.</li> <li>Mapeo del área de intervención.</li> <li>Documento de diagnóstico comunitario que incorpora el análisis de género.</li> <li>Acta de socialización con registro de nombres.</li> </ul> |





| Resultados  | Actividades   | Indicadores   | Medios de Verificación  |
|---|---|---|---|
| Debilidades y fortalezas de la EPSA en gestión identificadas. | Coordinar con autoridades comunitarias o de la población para el diagnóstico de la EPSA.<br><br>Diseñar instrumentos de recolección de información.<br><br>Aplicar el diagnóstico a la EPSA.      | <ul style="list-style-type: none"><li>• N° de autoridades y hombres y mujeres participantes en la reunión.</li><li>• N° de autoridades y hombres y mujeres participantes en el diagnóstico.</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Acta de reuniones con nombres de los participantes.</li><li>• Instrumentos aplicados.</li><li>• Un documento de diagnóstico de la EPSA, con análisis de género.</li></ul> |
| EPSA conformada.  | Informar a la comunidad o población sobre modelos de gestión.<br><br>Conformación de la EPSA.   | <ul style="list-style-type: none"><li>• N° de hombres y mujeres informados sobre modelos de gestión.</li><li>• N° de personas hombres y mujeres que participan en la conformación de la EPSA.</li><li>• Miembros de la EPSA conformada.</li><li>• Un estatuto y reglamento en borrador.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Acta de elección de las y los miembros de la EPSA.</li><li>• Fotografías.</li><li>• Documento estatutos y reglamento borrador.</li></ul>                                  |
| Carpeta de proyecto técnico-DESCOM a diseño final.            | Elaborar el proyecto técnico-social a diseño final acorde al Reglamento de Diseño de Sistemas de Agua y/o Saneamiento.  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Una carpeta de proyecto incluido el componente técnico y DESCOM.</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Documento/Carpeta de proyecto.</li></ul>  |
| Plan de intervención social formulado y socializado.          | Elaborar el plan de intervención social adecuado al contexto y alcance del proyecto para la comunidad o población.<br><br>Socializar el plan de intervención a hombres y mujeres de la comunidad. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Plan de intervención social con objetivos, resultados, actividades, tiempo, etc. con transversal de género e interculturalidad.</li><li>• N° de hombres y mujeres conocen el plan.</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Documento del plan de intervención social.</li><li>• Fotografías.</li><li>• Acta de socialización del plan.</li></ul>   |

## FASE 4: INVERSIÓN

| Resultados  | Actividades   | Indicadores  | Medios de Verificación  |
|---|---|--|---|
| <b>Preparación de la Inversión</b><br><br>Intervención de la Inversión organizado y coordinado.                 | Realizar reuniones de coordinación y programación de actividades con hombres y mujeres, autoridades comunitarias e institucionales.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de reuniones de coordinación realizadas.</li> <li>N° de actividades programadas.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Acta de reuniones.</li> <li>Programación de actividades.</li> </ul>  |
|   | Realizar reuniones de difusión sobre los alcances del proyecto con diferentes grupos objetivos.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de hombres y mujeres que participan de las reuniones de difusión.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Informe del proceso.</li> <li>Lista de participantes.</li> <li>Fotografías.</li> </ul>                                 |
|   | Ratificar convenios intersectoriales a nivel local con autoridades de salud (DILOS), educación (Dirección de Educación) y otros (UTIM, Dirección de Medio Ambiente).          | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de convenios intersectoriales a nivel local ratificados.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Documento de acuerdos actualizados con visto bueno del gobierno municipal.</li> </ul>                                  |
|   | Formular un cronograma de disponibilidad de tiempo de hombres y mujeres de la comunidad o población, coordinado entre las áreas técnica y social.                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Un cronograma de actividades ajustado según necesidades de hombres y mujeres.</li> <li>N° de hombres y mujeres que participan de la programación.</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cronograma armonizado entre la comunidad y las áreas técnica y social.</li> <li>Lista de participantes.</li> </ul>     |
|   | Capacitar a miembros de la EPSA sobre aspectos técnicos de la calidad de infraestructura a ser construida.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Miembros de la EPSA capacitados.</li> <li>N° de las familias informadas sobre los criterios de calidad de la obra.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Memoria del taller.</li> <li>Fotografías.</li> <li>Acta de reunión con lista de las familias participantes.</li> </ul> |
|   | Informar a las familias sobre la calidad de la infraestructura.   |  |   |
|   | Socializar el contenido del Plan DESCOM, a los actores comunitarios e institucionales.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de hombres y mujeres que participan en la socialización.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Acta de la reunión con registro de participantes.</li> </ul>   |
| Población organizada con roles y responsabilidades para la construcción de los servicios de agua y saneamiento. | Organizar a la población para la construcción de servicios de agua y saneamiento.<br><br>Realizar la planificación participativa de actividades con la comunidad o población. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Un plan de trabajo de construcción con participación de hombres y mujeres.</li> <li>N° de actores de la población, EPSA, gobierno municipal y otros participantes.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de trabajo de construcción de obras.</li> <li>Fotografías.</li> <li>Registro de participantes.</li> </ul>         |

### Inversión (Propiamente dicha)

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| <b>Desarrollo de capacidades</b><br><br>Gobierno municipal fortalecido en el ejercicio de sus roles y competencias en el sector de saneamiento básico. | Fortalecer o crear la UTIM/UTMA en el gobierno municipal.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>UTIM/UTMA fortalecida y/o creada.</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución del Concejo.</li> </ul>   |
|  | Desarrollar conocimientos sobre marco legal e institucional del sector al gobierno municipal.               | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de técnicos capacitados hombres y mujeres.</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de participantes.</li> <li>Memoria del taller.</li> <li>Fotografías.</li> </ul> |
|  | Fortalecer capacidades del gobierno municipal en manejo de conflictos y competencias en relación al sector. | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de hombres y mujeres que participan de la capacitación.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Memoria del taller.</li> <li>Fotografías.</li> </ul>                                     |
|  | Fortalecer la interacción EPSA/municipio y usuarios.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de actividades realizadas.</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Actas y/o informe.</li> <li>Registro de participantes.</li> </ul>                        |





| Resultados   | Actividades   | Indicadores   | Medios de Verificación  |
|--|---|---|---|
|  | Realizar la articulación de actividades entre el gobierno municipal, los sectores salud, educación e instancia sectorial de la prefectura.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de actividades realizadas de forma conjunta.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Actas de reuniones.</li> <li>Fotografías.</li> </ul>   |
| Autoridades de comunidades y poblaciones participan del control social en el sector de saneamiento básico. | <p>Ejecutar eventos de capacitación en control social para autoridades de las comunidades o poblaciones.</p> <p>Monitorear el ejercicio del control social organizado y puesta en práctica.</p>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de eventos de capacitación.</li> <li>N° hombres y mujeres capacitados en control social.</li> <li>N° de organizaciones que participan en el control social.</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Memoria de los eventos.</li> <li>Registro de participantes.</li> <li>Informe de monitoreo.</li> </ul>  |
| EPSA legalizada fortalecida e institucionalizada.  | <p>Capacitar a la EPSA en el Modelo de Gestión elegido.</p> <p>Aprobar los estatutos y reglamentos con participación de a comunidad o población.</p> <p>Realizar el catastro de beneficiarios del proyecto.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de miembros hombres y mujeres de la EPSA capacitados.</li> <li>N° de beneficiarios del proyecto actualizado.</li> <li>N° de hombres y mujeres que aprueban estatutos y reglamentos de la EPSA.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Memoria del taller con registro de participantes.</li> <li>Actas de reuniones.</li> <li>Documento de Personería jurídica u OTB.</li> <li>Estatutos y reglamentos aprobados.</li> </ul> |
|  | Realizar el acompañamiento en la obtención de la personería jurídica o de la OTB.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Personería jurídica.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Personería jurídica.</li> </ul>  |
|  | Regularización de la EPSA en la entidad de regulación nacional, que garantice el derecho de uso de la fuente.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Un registro/licencia de la EPSA.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Registro/licencia de la EPSA.</li> </ul>   |
|  | Fortalecer capacidades de la EPSA en el manejo de conflictos en relación al sector.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de hombres y mujeres de la EPSA que participan.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Memoria del taller.</li> <li>Fotografías.</li> </ul>   |
| Comunidad o población con un ambiente saludable y prácticas de hábitos de higiene.                         | Selección de los replicadores comunitarios (promotores, etc.) hombres y mujeres de las comunidades o poblaciones.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de hombres y mujeres seleccionados.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de personas seleccionadas.</li> </ul>  |
|  | Promoción de temas de educación sanitaria, higiene y ambiental por medios masivos accesible a las comunidades o poblaciones.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° personas hombres y mujeres que recibieron el mensaje.</li> <li>Tipos de medios masivos identificados para la promoción.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sondeo de recepción de mensajes diferenciando de hombres y mujeres.</li> </ul>   |
|  | Promocionar la implementación de medidas ambientales.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de medidas ambientales.</li> <li>N° de personas hombres y mujeres que participan de las medidas ambientales.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Informe técnico del equipo de DESCOM.</li> </ul>   |
|  | Capacitar a replicadores (promotores, multiplicadores locales) seleccionados en temas de educación sanitaria, higiene y medio ambiente.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de eventos de capacitación.</li> <li>N° de hombres y mujeres capacitados.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Memoria de talleres.</li> <li>Fotografías.</li> </ul>  |





| Resultados  | Actividades  | Indicadores  | Medios de Verificación   |
|---|--|--|--|
|   | Acompañar las réplicas de capacitadores (promotores, replicadores locales) en diferentes espacios de la comunidad y población.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de eventos de réplicas realizados.</li> <li>N° de hombres y mujeres que reciben capacitación de replicadores.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de actividades de réplica.</li> </ul>   |
|   | Capacitar a maestros/as, niños y niñas en educación sanitaria, higiene y medio ambiente.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de eventos de capacitación realizados para maestros, diferenciado por sexo y por tema.</li> <li>N° de eventos de capacitación dirigido a niños/as.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Memoria de talleres.</li> <li>Fotografías.</li> </ul>   |
|   | Acompañar la réplica de maestros y niños/as en la escuela y/o el colegio con proyectos de aula basados en la práctica de hábitos saludables y cuidado del medio ambiente.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de proyectos de aula ejecutados.</li> <li>N° de participantes en los proyectos de aula, diferenciando por sexo y generacional.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de monitoreo a las prácticas saludables.</li> </ul>   |
|   | Realizar visitas domiciliarias de seguimiento, a la puesta en práctica de hábitos saludables estableciendo una comunicación interpersonal con los/las beneficiarios/as del proyecto.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de hogares visitados regularmente por replicadores de la comunidad o población.</li> <li>N° de hogares que usa un método de desinfección para mantener la calidad del agua.</li> <li>N° de miembros de la familia que conocen y aplican en momentos claves el lavado de las manos.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de visitas y de observación directa.</li> <li>Informe del proceso.</li> </ul>  |
| Población y EPSA capacitada en administración, operación y mantenimiento. | <p>Capacitar a los miembros de la EPSA en administración, operación y mantenimiento (cobro de tarifas, etc).</p> <p>Capacitar a la comunidad o población hombres y mujeres en teoría y práctica sobre operación, mantenimiento, administración de recursos económicos, cálculo de tarifas y otros.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de eventos de capacitación realizados para la EPSA y comunidad o población.</li> <li>N° de hombres y mujeres capacitados con práctica in situ en obra.</li> <li>N° de hombres y mujeres capacitados en manejo de instrumentos de administración.</li> <li>N° de herramientas entregados a hombres y mujeres de la EPSA.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Memoria del taller.</li> <li>Fotografías del evento.</li> <li>Acta de entrega de herramientas a la EPSA y registro de participantes diferenciado por sexo.</li> </ul> |
| Movilización comunitaria solidaria ejecutada.                             | Realizar diferentes campañas, ferias educativas y otros a nivel de la comunidad o población, escuelas y otros.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de campañas ejecutadas por tema.</li> <li>N° de escolares que participan de las campañas, diferenciados por sexo.</li> <li>N° de hombres y mujeres que participan de las campañas.</li> <li>N° de hombres mujeres que participan de ferias educativas.</li> <li>N° de grupos expositores de la población y unidades de salud, educación y otros.</li> <li>N° de otras actividades solidarias.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Informes de campañas.</li> <li>Fotografías de cada etapa mostrando el antes y después de la actividad.</li> <li>Informes de ferias educativas u otras.</li> </ul>     |
|   | Realizar una obra o acción demostrativa definida con la comunidad.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de obra o acción que satisface necesidad identificada.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Acta de aceptación de obra demostrativa ejecutada.</li> <li>Fotografías.</li> </ul>   |





| Resultados              | Actividades   | Indicadores  | Medios de Verificación  |
|-------------------------|---|--|---|
|                         | Actividades de reconocimiento a las personas, familias o comunidades o poblaciones que van camino a la mejora del comportamiento. | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° hogares que son reconocidos a través de pergaminos, cartas u otros.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Actas de entrega.</li> <li>Fotografías.</li> </ul> |
| Monitoreo y Evaluación. | Monitoreo y evaluación participativa.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de hogares visitados.</li> <li>N° de grupos focales.</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Informe técnico.</li> <li>Fotografías.</li> </ul>  |

### FASE 5: CONSOLIDACIÓN DEL DESCOM

| Resultados   | Actividades   | Indicadores  | Medios de Verificación  |
|--|---|--|---|
| <b>Fortalecimiento Institucional y Comunitaria o Poblacional</b> | Coordinar con actores interinstitucionales (GM, DILLOS, CAI, Educación y otros).  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Actividades conjuntas realizadas con responsabilidades definidas.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Acuerdos firmados.</li> </ul>                                |
|  | Gestión de la EPSA y su articulación sectorial.<br>Formular el plan de operación y mantenimiento del sistema de agua y/o saneamiento, para el próximo periodo con participación de hombres y mujeres de la población. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Un plan de operación y mantenimiento para la próxima gestión.</li> <li>N° de hombres y mujeres que tienen responsabilidades en el plan.</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Documento del plan de operación y mantenimiento.</li> </ul>  |
|  | Orientar el cumplimiento del pago de tarifas por parte de la comunidad o población.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de hogares que inician el pago de tarifas.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Instrumento de control contable.</li> </ul>                  |
|  | Actividades de reforzamiento en áreas críticas identificadas en el cumplimiento de funciones de la EPSA.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Miembros de la EPSA que participan en las actividades de reforzamiento.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Informe técnico.</li> <li>Lista de participantes.</li> </ul> |
| Gestión comunitaria.   | Monitoreo de la comunidad o población en el uso efectivo de los servicios.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de hogares que tienen micro medidores.</li> <li>N° de micro medidores en funcionamiento.</li> <li>Medida de control social del uso efectivo del servicio.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de monitoreo.</li> </ul>                             |
|  | Implementar el monitoreo a la calidad del servicio.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de hogares que reciben el servicio sin problemas.</li> <li>N° de hogares satisfechos con el servicio.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de monitoreo con análisis de género.</li> </ul>      |
|  | Realizar actividades de reforzamiento en áreas críticas identificadas en la puesta en práctica de comportamientos y hábitos saludables de la comunidad o población, con el uso efectivo de los servicios..            | <ul style="list-style-type: none"> <li>N° de actividades de reforzamiento.</li> <li>N° de hombres y mujeres que asisten a actividades de reforzamiento.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de actividades.</li> <li>Fotografías.</li> </ul>     |





| Resultados               | Actividades   | Indicadores  | Medios de Verificación   |
|--------------------------|---|--|--|
|                          | Ejecutar visitas domiciliarias de reforzamiento para el mejoramiento de comportamientos y hábitos saludables. | <ul style="list-style-type: none"><li>• N° de visitas domiciliarias.</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Informe.</li><li>• Registro de visitas domiciliarias.</li></ul>  |
|                          | Inscripción de la comunidad con DESCOM para la sostenibilidad post proyecto.                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Criterios cumplidos para la inscripción.</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Recepción de Carpeta entregada a las instancias siguientes: Gobierno Municipal, UNASBVI, el Espacio Sectorial Departamental, el Viceministerio de Servicios Básicos, la Entidad de Regulación y la Instancia Nacional de Asistencia Técnica.</li></ul> |
|                          | Ejecutar una evaluación participativa del DESCOM.   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Una evaluación participativa.</li><li>• N° de hombres y mujeres participantes.</li><li>• Acción comparativa condiciones higiénico-sanitario antes y después.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Documento sistematizado de evaluación.</li><li>• Informe del proceso de observación directa.</li></ul>   |
| <b>Cierre del DESCOM</b> | Taller de cierre del DESCOM.  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Un taller ejecutado.</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Memoria del taller.</li></ul>  |

## 6.2 Línea de Acción 9 Evaluación Final y de Impacto

En esta fase, el Desarrollo Comunitario realizará una evaluación final de los resultados alcanzados con la intervención del proyecto y las acciones sociales para determinar los efectos y los cambios logrados, así como las acciones previstas en la estrategia.

La evaluación, será ejecutada en momentos definidos en la Guía de Monitoreo y Evaluación de Impacto en la Salud de la Población (se amplía información en la guía DESCOM 6 de esta serie), así como los aspectos específicos, procedimientos e instrumentos para realizar el proceso.

\* Ver Anexo N° 3 de la Guía N° 6.

## II. EXPERIENCIAS CAMINO A LA SOSTENIBILIDAD

En los últimos años en Bolivia, se han implementado exitosos programas y proyectos de agua y saneamiento a través de la adecuación o ajuste de la estrategia social sectorial a los contextos geográficos y a las poblaciones, con una fuerte base en las actividades del Desarrollo Comunitario.

Estas experiencias marcan los esfuerzos por alcanzar mejores niveles de sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento, en diferentes poblaciones y regiones del país. Algunos de estos esfuerzos han sido ejecutados o están en proceso, como en el caso de PROHISABA, ACDI - VOCA, PROAGUAS y otros los mismos se presentan a continuación:

### 1. Experiencia del Programa de Apoyo al Sector de la Higiene y Salud de Base (PROHISABA)

El Programa de Apoyo al Sector de la Higiene y Salud de Base (PROHISABA), enfoca su intervención en base a la intersectorialidad de salud y saneamiento básico y coordinación con los siguientes niveles:

- a. Nivel normador conformado por el Ministerio de Salud y Deportes y el Viceministerio de Servicios Básicos como entes rectores y normadores de políticas públicas de salud y saneamiento básico.
- b. Intermedio técnico operativo, conformado por los Servicios Departamentales de Salud, SEDES y Unidades de Agua, Saneamiento Básico y Vivienda (UNASBVIS) como instituciones que aplican y operan a nivel departamental las líneas directrices del nivel superior, orientando las inversiones y proyectos al conjunto de la población departamental.
- c. Intermedio, ejecutor, beneficiario, conformado por los municipios del área de intervención.
- d. Final-beneficiario, conformado por las familias y comunidades del área de intervención. Este nivel corresponde al beneficiario final, de acuerdo a la Política Nacional de Salud, el resultado se expresa como "salud familiar, comunitaria e intercultural" ya que el proyecto pretende reducir las desigualdades existentes.

#### 1.1 Estrategia de Sostenibilidad (PROHISABA)

El PROHISABA, mediante convenio con el Fondo de Inversión Productiva y Social (FPS), ha delegado a esta institución la ejecución de los proyectos (preinversión e inversión), tanto de infraestructura como de saneamiento y salud. En el marco del logro de sus objetivos, esta institución viene ejecutando por administración directa la preinversión e inversión de proyectos del paquete 3 de saneamiento básico e infraestructura en salud

A efectos de asegurar la sostenibilidad de las obras y servicios de agua potable, saneamiento y salud, a diferencia de otros, el programa implementa una estrategia de sostenibilidad post proyecto desde agosto de 2005 en dos departamentos del área de intervención<sup>25</sup> (Tarija y Potosí). La estrategia se ejecuta con los siguientes objetivos:

#### • Fortalecer la dinámica social a través de la información, comunicación y educación

El objetivo está orientado a "contribuir a mejorar las condiciones de vida de la población de los departamentos de Tarija y Potosí", que se refleja en las obras de saneamiento básico y salud realizadas por el proyecto, el reto es lograr su sostenibilidad a mediano y largo plazo, generando una "participación comunitaria" a través de una i) información clara, ii) comunicación constante y fluida, y iii) educación sanitaria y medio ambiental (ICE).

#### • Fortalecer el proceso de sostenibilidad institucional

Se han establecido mecanismos claros de comunicación entre: instituciones, entes prestadores de servicios y comunidades. Acciones que involucran a todos los actores y facilitan la búsqueda de soluciones a corto, mediano y largo plazo de las situaciones que se presenten.

<sup>25</sup> Fuente: Documento de Proyecto PROHISABA. 2005

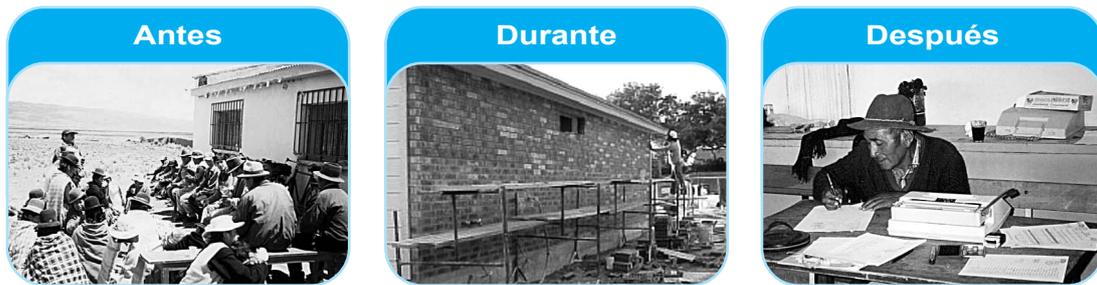
Por el Sector Saneamiento Básico participan en el marco de este enfoque representantes de: nivel central del Viceministerio de Servicios Básicos (VSB), Fundación de Apoyo a la Sostenibilidad de los Servicios de Agua y Saneamiento (FUNDASAB), Unidad Departamental de Saneamiento Básico y Vivienda (UNASBVI), Prefectura Departamental, Servicio Departamental de Educación (SEDUCA,) CAOP, FAM, AMD, FACOVOL, los municipios involucrados, Comités de Vigilancia, Comités de Agua y algunas ONG's activas y representativas.

Por el sector salud, participa un representante por: nivel central del Ministerio de Salud y Deportes (MSD), nivel central de la Unidad de Reforma del sector, Servicio Departamental de Salud (SEDES), Red de Salud, Dirección Local de Salud (DILOS), Prefectura Departamental, FAM-AMD, municipios y Comités de Vigilancia.

### • Operativización de la estrategia

Se prioriza la promoción del desarrollo humano sostenible en consideración a las personas, como sujetos y fin último del desarrollo. Considerando además, que los sistemas y servicios de agua y saneamiento e infraestructura de salud, son sostenibles en la medida que a lo largo de su vida proyectada suministren el nivel deseado de servicios, con criterios de calidad y eficiencia económica, social, ambiental, género e interculturalidad, los cuales pueden ser financiados o cofinanciados por sus usuarios con un mínimo razonable de apoyo externo y asistencia técnica.

Para lograr esto se ha planteado el siguiente ciclo de sostenibilidad, acorde al Desarrollo Comunitario:



Etapas de antes, durante y después en directa relación con la construcción de infraestructura de agua, saneamiento y salud, cada una de ellas a su vez contempla diferentes actividades para lograr el objetivo planteado.

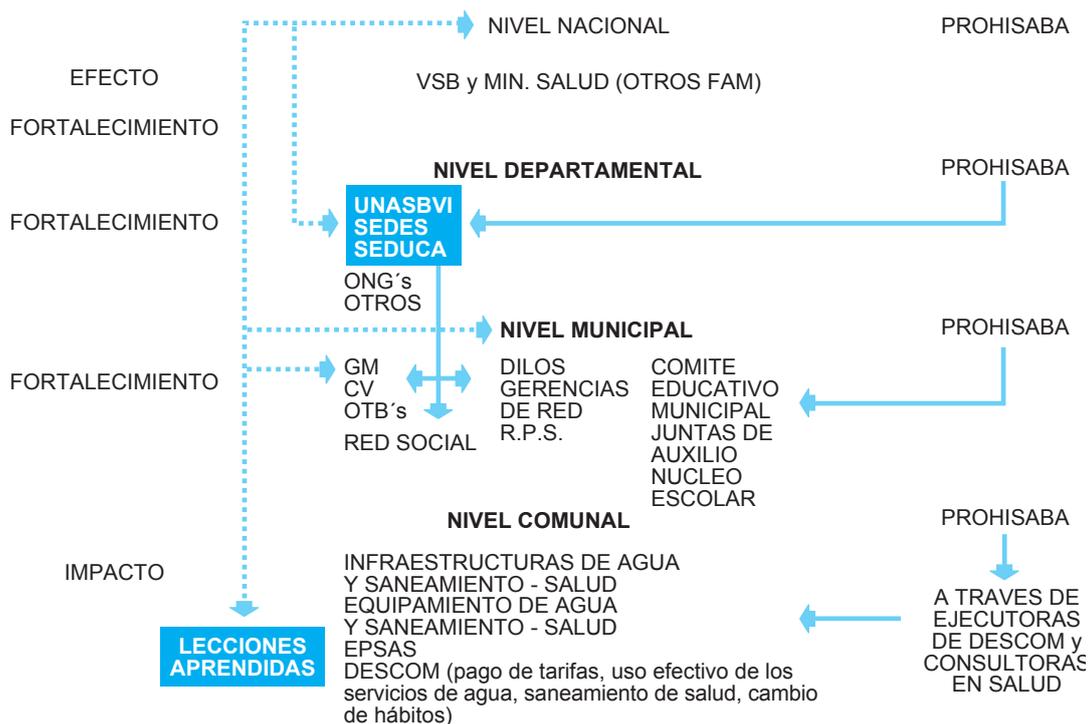
### 1.2 Lecciones Aprendidas

Es posible desarrollar un programa intersectorial, provocando una sinergia de acciones entre los sectores salud y saneamiento básico, a pesar de las diferencias de presencia y posicionamiento de los mismos, debido a la presencia continua del personal del sector salud en las comunidades del país.

El enfoque integral permite avanzar hacia la consolidación de las bases de sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento a través del Desarrollo Comunitario (DESCOM). En cambio en salud, son las primeras experiencias de trabajo estructurado y sistemático en términos de sostenibilidad de la infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud.

La intervención del PROHISABA en los 4 niveles anteriormente descritos está logrando la articulación de los actores, representada en el siguiente gráfico:

**GRÁFICO: EFECTOS DE LA INTERVENCIÓN DEL PROHISABA POR NIVEL DEL ESTADO**



Fuente: Elaboración PROHISABA, 2006

## 2. Experiencia PRODASUB/ASVI-JICA Modelo DESCOM Productivo

La intervención con el proyecto ASVI-JICA en el tema de agua, se inicia en abril del 2005, con el fin de hacer sostenibles las inversiones realizadas en las Fases I y II del PRODASUB - JICA. El programa de suministro de agua potable en áreas de pobreza se ejecuta a la fecha a través de dos proyectos: el Proyecto de Desarrollo de Aguas Subterráneas (PRODASUB) y el Proyecto Agua es Salud y Vida (PROASVI) que es el brazo de sostenibilidad del PRODASUB bajo el enfoque de "Seguridad Humana".

El Proyecto de Desarrollo de Aguas Subterráneas PRODASUB, inició el trabajo de perforación de pozos profundos en 1998 en los departamentos de Chuquisaca y Santa Cruz (FASE I), posteriormente, se ejecutó la segunda fase con similar trabajo en los departamentos de Tarija y Oruro (FASE II); a partir del 2004 se inicia la perforación de pozos en los departamentos de Potosí y La Paz (FASE III). Todas las fases con el objetivo general de: *mejorar las condiciones de vida de los habitantes del área rural a través de la provisión de agua potable*. El programa PRODASUB trabaja en los departamentos de La Paz (20 municipios), Oruro (35 municipios), Potosí (38 municipios), Chuquisaca (28 municipios), Tarija (11 municipios) y Santa Cruz (56 municipios), en un total de 752 comunidades.

### 2.1. El Modelo DESCOM Productivo, una Visión Integral

Se entiende por Desarrollo Comunitario, el proceso de cambio de las condiciones de vida dentro del contexto sociocultural, siendo la participación organizada de los beneficiarios fundamental en la definición, implementación, seguimiento y evaluación de las acciones, convirtiéndolos en agentes y conductores de su propio desarrollo. Además de incidir en el desarrollo de las potencialidades de los beneficiarios hombres y mujeres de manera integral, el propósito es promover la autosostenibilidad para que ellos puedan controlar sus recursos y la gestión de sus obras. La atención de las demandas comunitarias debe enfocarse no solo desde la visión institucional y la perspectiva de la oferta de proyectos, sino desde la interacción comunidad-institución, para que surja la expresión de las necesidades y expectativas de la comunidad. Por otra parte, una de las características importantes del enfoque es la concepción educativa, con la que se pretende desarrollar el modelo (aprender haciendo), ya que en la práctica es donde se consolidan los conocimientos locales y los adquiridos en el proceso educativo.

Estas experiencias con iniciativas productivas se desarrollaron durante las fases I y II, tomando en cuenta las características propias de las comunidades rurales, las mismas que establecen que la aplicación del modelo de Desarrollo Comunitario con una transversal productiva, tanto en las organizaciones como en las comunidades rurales, permite dotar a las familias usuarias de una mayor capacidad de pago, que mantenga funcionando los sistemas de pozos profundos, a través de una tarifa real que cubra los costos de operación y prevea las inversiones de expansión y reposición de los sistemas de agua.

A partir de estas experiencias se formula el Modelo de DESCOM-Productivo, constituyéndose en una de las herramientas del PRO-ASVI, sin dejar de lado la generación de capacidades en las comunidades, municipios, instituciones públicas y privadas comprometidas con el desarrollo integral. A través de este modelo, se pretende que las familias usuarias tengan una mayor capacidad de pago para mantener funcionando los sistemas de distribución de agua por bombeo, ya que este tipo de opción técnica requiere una mayor cantidad de recursos económicos, que no siempre las familias pobres pueden cubrir. Para alcanzar esto, durante la implementación del modelo se desarrollan actividades de coordinación con diferentes instituciones articulando financiamiento para proyectos productivos, de comercialización, de formación de líderes y técnicos, de infraestructura productiva y/o para la capacitación en especialidades técnicas puntuales.

El proyecto cuenta con un Promotor de Innovación Tecnológica (IT), que es un servidor público, quien registra las necesidades y demandas de las comunidades que implican innovaciones tecnológicas<sup>26</sup>, promueve respuestas a las mismas y actúa vinculando diferentes formas con otros emprendedores, innovadores, o entidades de ciencia, tecnología, etc., con la finalidad de dar respuestas tecnológicas apropiadas para el desarrollo de la comunidad demandante. En síntesis, es un agente de promoción y vinculación tecnológica que opera a nivel local. El rol del IT es:

- Observar y registrar las necesidades y demandas existentes en la comunidad, especialmente aquellas que requieren de alguna innovación tecnológica.
- Detectar a los emprendedores, innovadores y entidades locales capaces de dar respuestas tecnológicas no tradicionales a necesidades detectadas en el lugar.
- Brindar asesoramiento y aunar los esfuerzos y recursos locales para que dichos emprendedores concreten proyectos exitosos.
- Gestionar asesoramiento científico, tecnológico y financiero especializado.
- El promotor se remite a las UNASBVI's para así dar inicio a gestiones orientadas a lograr la participación de entidades provinciales y nacionales especializadas en ciencia y tecnología.

Los componentes que integran el Modelo de Desarrollo Comunitario Productivo son los mismos de la Estrategia Social Sectorial - DESCOM, con mayor énfasis en:

- El componente del diagnóstico comunitario dirigido a la identificación de potencialidades productivas en la población y/o zona.
- En la capacitación del recurso humano local para desarrollar los proyectos productivos seleccionados.
- La capacitación de los miembros de la EPSA en la administración de los recursos generados a través de los proyectos productivos.
- La concepción educativa con la que se desarrolla el modelo (aprender haciendo).
- La transmisión de conocimientos y herramientas desarrolladas, es uno de los pilares para el mejoramiento de las condiciones de vida del ser humano. Es a través de este mecanismo que la difusión de ideas, metodologías, herramientas, técnicas, etc. puede ser compartida y utilizada para el bien común.

El proceso de Desarrollo Comunitario, no solo abre el camino a las propuestas sociales de participación novedosas, sino que además constituye en sí y por sí mismo, en un ejemplo de relación democrática donde los términos de la misma se concretan a través del proceso de identificación de problemas, búsqueda de respuestas y elección de alternativas de acción, "A lo largo de este proceso intervienen diferentes sujetos igualmente capaces dispuestos a entregar y recibir; el equipo técnico, el promotor y los usuarios activos".

<sup>26</sup> Innovación Tecnológica: Son aquellas tecnologías que no existían anteriormente en la comunidad y que son el fruto de creaciones locales o transferidas desde un ámbito externo con adecuación a las características del lugar.

Con la adecuación de la estrategia social sectorial, se establece un nuevo enfoque de mejora de la cobertura de necesidades de agua y su sostenibilidad de abastecimiento constante en las comunidades rurales; los actores principales son las UNASBVI's con el apoyo local del equipo JICA-ASVI, los facilitadores (6) uno por departamento del proyecto SABIH, quienes apoyan y dan los lineamientos y fortalecen a estas unidades.

## 2.2 ¿Por qué lo Productivo?

En la lógica tradicional, hablar de sistemas de agua, se reducía a las obras civiles y a un componente de acompañamiento social que complementaba el proyecto. En el nuevo enfoque, la necesidad de hacer sostenibles las inversiones en sistemas de agua por bombeo (extracción de pozo profundo), sugiere tomar otros elementos que estén interrelacionados con la vida de la población rural pobre para mejorar las principales fuentes de ingresos, que en este caso provienen de las actividades productivas implantadas por el Desarrollo Comunitario Productivo.

Estas actividades que generan futuras inversiones, tienen dos propósitos:

- Contar con recursos económicos para la reparación y/o reposición de partes del sistema, que por el uso continuo van agotando su ciclo de vida hasta su culminación o el desperfecto de una de las piezas (generalmente de costo mayor que de un sistema por gravedad), obliga prácticamente a la renovación del mismo.
- La gestión de los recursos económicos no solo deben estar en conocimiento de quiénes dirigen las organizaciones (EPSA's), sino que debe ser la comunidad en pleno debe tomar conciencia respecto al beneficio que se genera en el corto plazo (por la iniciativa productiva) y su perdurabilidad en el tiempo del sistema.

En ambos casos, los recursos emergen de las arcas de la misma organización prestadora del servicio cuyo origen principal, es el cobro de tarifas. La realidad muestra que dicha tarifa no responde a una estructura de costos reales por lo que se ha optado en muchos casos, aplicar tarifas acordes a la capacidad de pago de la población beneficiaria, cubriendo principalmente la operación y el mantenimiento del sistema y no así las provisiones de contingencias y/o inversiones futuras. Bajo este análisis, surge la necesidad de incorporar el enfoque productivo con la finalidad de apoyar a los usuarios para la generación de ingresos complementarios los cuales, en parte, se destinarán al pago de una tarifa real.

La experiencia demuestra, que la promoción de las actividades productivas debe ser realizada con claridad, ya que se trata de un proyecto productivo ligado a un servicio elemental como es el agua potable, de manera que la convicción de la gente al encaminarse en iniciativas productivas, sea precisamente para asegurar que el servicio no sea interrumpido por imponderables de fuerza mayor o por hechos previsibles.

Uno de los componentes de sostenibilidad del servicio esta ligado estrechamente a la generación sostenida de ingresos familiares, por lo que las iniciativas productivas deben ser fortalecidas, considerándose éstas como la base del sostén económico de la familia que garantiza el pago de los servicios.

## 2.3 Lecciones Aprendidas

- Existen Comités de Agua rurales que han llevado adelante emprendimientos por iniciativa propia que permitieron generar ingresos económicos por la venta de productos, como por ejemplo: las panaderías administradas por grupos de usuarias que además de proporcionarles ingresos a las familias beneficiarias, generan recursos para el Comité. Entre otras experiencias de los diferentes departamentos en la aplicación del modelo DESCOM Productivo, se puede mencionar: la cría de conejos, patos y peces, mejoramiento de semillas de maíz y arveja, cría y engorde de ganado bovino, entre otras. En consecuencia, la implementación y fortalecimiento de las iniciativas productivas familiares, grupales o comunales, coadyuvan a la sostenibilidad del servicio.
- Si bien un servicio básico es estrictamente social por el tipo de beneficio que produce a la población destinataria, no se debe perder de vista que la administración debe tener enfoque de manejo gerencial, haciendo hincapié que sea adecuado, transparente y eficiente (costos e ingresos<sup>27</sup>), a fin de asegurar su continuidad. El mal manejo de estos recursos podría conducir a la pérdida parcial o total del servicio en el mediano y largo plazo.

<sup>27</sup> Guía de Desarrollo Comunitario - Productivo (DESCOM P) del Viceministerio de Servicios Básicos.

- Los criterios de eficiencia y eficacia no solamente deben estar en conocimiento de quiénes dirigen la organización (EPSA), sino que la comunidad en pleno debe tomar conciencia respecto al beneficio que se genera en el corto plazo y su perdurabilidad en el tiempo.

### 3. Experiencia del Programa de Saneamiento Básico para Pequeños Municipios (PROAGUAS)

El programa de Saneamiento Básico para Pequeñas Municipios-PROAGUAS se inició en el año 2.000 con el financiamiento del BID y el gobierno de Bolivia. El objetivo principal era el de incrementar la cobertura de saneamiento básico de las poblaciones menores o iguales a 10.000 habitantes, fortaleciendo a las entidades responsables de operación y mantenimiento e involucrando a los beneficiarios para garantizar la sostenibilidad de los sistemas.

La base de los fundamentos de la estrategia de Desarrollo Comunitario en el marco del programa fue:

**Generación de la demanda:** El enfoque basado en la demanda, permite que las necesidades de la comunidad y su voluntad de pago determinen las principales decisiones en materia de inversión, porque un sistema sólo será sostenible si la comunidad lo necesita y este basado en la demanda, en la medida en que los usuarios eligen opciones y se comprometen al mantenimiento y uso adecuado del servicio.

**Respuesta a la demanda:** Valoración que le da la comunidad al proyecto de agua y Saneamiento en el ciclo de implementación y después de la inversión, como respuesta a su necesidad sentida. Por lo tanto, la respuesta a la demanda, se constituye en un factor importante que hace a la sostenibilidad de las inversiones.

**Participación comunitaria:** Es la estrategia integral centrada en las personas durante todo el ciclo del proyecto. Participación activa con compromiso manifiesta que promueve formas de trabajo de hombres y mujeres como usuarios del sistema en el marco de su contexto sociocultural, que implica el reconocimiento, valoración de su saber; la identificación y priorización de la necesidad, elección de la opción técnica y nivel de servicio, coparticipación en especie y/o dinero en la ejecución del proyecto.

**Respeto al marco legal e institucional:** Permite interactuar y ejercer los roles a todas las instituciones y actores involucrados en el sector en diferentes niveles, bajo un marco legal establecido, sumando esfuerzos para fortalecer la capacidad de gestión de la comunidad y mejorar la calidad de los servicios.

**La apropiación de la tecnología:** Desde la generación de la demanda de la comunidad, se tiene en cuenta los aspectos técnicos, relacionados con la selección de la opción técnica, así como con la capacidad de la comunidad para manejar esa tecnología y dar respuesta a la demanda, a nivel comunal e institucional.

**Visión de integralidad:** Es la coordinación interinstitucional que establece alianzas estratégicas en el sector y/o con otros sectores que coadyuven a mejorar la base productiva y la calidad de vida de la comunidad, sinergizando su potencial y consecuentemente la perspectiva de sostenibilidad.

**Perspectiva de género:** Es el desarrollo equilibrado entre mujeres y hombres brindando igualdad de oportunidad de participación en los procesos de desarrollo local. Es el reconocimiento de que las diferencias sociales, económicas y políticas que se dan al interior de una comunidad, determinan que hombres y mujeres tengan necesidades diferentes en cuanto a los proyectos de agua y saneamiento, por lo tanto la perspectiva de género está basada en la valoración individual, el reconocimiento de las diferencias y la búsqueda de soluciones que satisfagan a ambos sexos con equidad.

| Fases                             | Líneas de Acción  |
|-----------------------------------|---|
| <b>Fase I de Pre Inversión</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización de la comunidad.</li> </ul>   |
| <b>Fase II de Inversión</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecimiento de la gestión comunitaria.</li> <li>• Educación sanitaria y ambiental.</li> <li>• Administración, operación y mantenimiento.</li> <li>• Apoyo al gobierno municipal en acciones del sector.</li> </ul> |
| <b>Fase III de Post inversión</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Refuerzo de áreas críticas de desempeño.</li> </ul>  |

### 3.1 Metodología de Implementación del Desarrollo Comunitario

El modelo de implementación del Desarrollo Comunitario para el PROAGUAS tuvo el enfoque participativo para garantizar la sostenibilidad de los proyectos. Se ejecutó de acuerdo a los siguientes pasos metodológicos:

- a) Autodiagnóstico CASPE, diagnóstico participativo de: conocimientos, actitudes, sentimientos, prácticas y expectativas con referencia a los temas que engloban los proyectos de agua y saneamiento con enfoque de género.
- b) Conceptualización de las nuevas ideas, prácticas y actitudes que facilita el responsable de la ejecución de Desarrollo Comunitario en la temática de agua y saneamiento.
- c) Reflexión comparativa, de la realidad actual frente a la conceptualización de las nuevas ideas y la realidad esperada.
- d) Definición de acciones y actitudes de cambio encaminadas a la construcción de una realidad futura y sostenible.

La Estrategia de Desarrollo Comunitario en el PROAGUAS fue planteada en el marco de las siguientes fases y líneas de acción:

La implementación del DESCOM, planteó siete Líneas de Acción, considerando como transversal la perspectiva de género, que permitiría desarrollar un proceso integrador y secuencial cuyo resultado es una comunidad capaz de:

- Ampliar la participación de las mujeres y hombres de la comunidad, tanto en la ejecución de las obras de agua y saneamiento, como en los puestos de representación ejecutiva de los comités de agua, o de control social.
- Estar movilizada y organizada para tomar decisiones colectivas.
- Vigilar a las instituciones que intervienen con proyectos de desarrollo rural en su localidad, para que cumplan eficientemente con su trabajo.
- Planificar acciones de cambio que consideren viable, internalizando nuevos conocimientos de auto cuidado de la salud y de protección al medio ambiente, desde su contexto sociocultural.
- Recuperar el principio de unidad para organizar a toda la comunidad en actividades de operación y mantenimiento, así como ejercer el control social.
- Administrar, operar y mantener adecuadamente el servicio de agua y/o saneamiento, de acuerdo a la tecnología seleccionada.
- Establecer un nexo de apoyo institucional y técnico con su municipalidad.
- Desarrollar mecanismos de interacción entre la comunidad y las instituciones locales para lograr una mejora continua.

### 3.2. Lecciones Aprendidas

El PROAGUAS a fines del 2007 y principios del 2008 fue sujeto de evaluación, de donde se extrae las siguientes lecciones aprendidas<sup>28</sup>:

- Si no se cuenta con una estructura propia para la implementación y seguimiento del Desarrollo Comunitario, no se puede asegurar “la calidad y los resultados” de este programa, la falta de sincronización de tiempo de intervención entre obras y DESCOM derivó en una ejecución “no satisfactoria de las actividades”.
- La calificación y adjudicación de los ejecutores de infraestructura, DESCOM y supervisiones en base a menor precio no garantiza un buen trabajo técnico y la calidad de las obras. Las obras tuvieron una supervisión ineficiente, inoportuna y esporádica, siendo una de las causales la remuneración inadecuada.
- La ejecución presupuestaria para las actividades del DESCOM fueron muy bajas (solo 8,9% del total de presupuesto del Programa). Un presupuesto típico para la ejecución de DESCOM para una comunidad se encuentra entre \$us. 4.000 - \$us 6.000 para proyectos que tienen una duración mayor de 1 año.

<sup>28</sup> Fuente: Evaluación PROAGUAS; Informe Final de Evaluación, 2007.

- No todos los proyectos ejecutaron el componente social desde las fases de Pre inversión hasta la Post inversión.
- Falta de continuidad en las actividades y coordinación de tiempos de intervención con las obras que repercutió en una dependencia de asistencia externa para la operación y el mantenimiento de sistemas de bombeo.
- Las actividades desarrolladas en el componente de DESCOM han consistido principalmente en aplicar la Guía de Desarrollo Comunitario y fueron enfocadas principalmente a la capacitación de la población en temas de higiene, seguridad y aspectos ambientales de los proyectos de alcantarillado y agua potable.
- El tiempo transcurrido entre las actividades de pre inversión y la etapa de construcción de las obras (aproximadamente 4 años en algunos casos), unido a las demoras en su ejecución, ha significado que las comunidades cuestionen la utilidad del componente social y la credibilidad de sus dirigentes locales involucrados en los proyectos, al no percibir resultados concretos de las gestiones realizadas.
- Los ejecutores del DESCOM dedicaron tiempo parcial a la capacitación de las EPSA y las comunidades en relación al tema de legislación ambiental y las normas sobre calidad de aguas, entidades fiscalizadoras, normas de descargas de efluentes provenientes de plantas de tratamiento de aguas servidas. Además, tuvieron deficiencias en la gestión de riesgos, conflictos entre las comunidades y con las empresas constructoras, por lo que no constituyeron una instancia eficiente de mediación y coordinación entre los diferentes actores de los proyectos.
- La falta de capacitación a los fiscales asignados por los gobiernos municipales en el componente de DESCOM, derivó en una deficiente fiscalización al componente social.
- La creación y funcionamiento de las EPSA, la mayor parte de ellas no cuentan con personería jurídica (más de 80%), aunque, según la percepción de los usuarios y operadores, esta situación no ha generado problemas en la administración del sistema. La falta de operación en algunos sistemas afectó a la organización conformada por el DESCOM, las mismas se diluyeron.
- Se logró de manera muy relativa la participación activa de mujeres en las EPSA.
- La capacitación en administración, operación y mantenimiento no fue eficaz, a pesar de que fue superada la cobertura de capacitación prevista.
- El procedimiento demasiado estandarizado de la guía DESCOM, no contempló indicadores cualitativos para su seguimiento y control.
- La mayoría de los consultores no se apropiaron de los objetivos de la guía, lo que repercutió en la calidad de trabajo del DESCOM y en el incumplimiento de sus actividades.

# Segunda Parte



## III. ASPECTOS TÉCNICOS DEL DESARROLLO COMUNITARIO



## Introducción

En este punto se brinda información sobre aspectos técnicos básicos, para conocimiento del ejecutor de Desarrollo Comunitario (DESCOM), quién debe socializar a los pobladores de las comunidades de intervención en momentos en que exija el proceso metodológico del proyecto de agua y/o saneamiento, según fases, líneas de acción y componentes del ciclo.

## FASE 1: PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN

El saneamiento requiere mayor énfasis en esta actividad, para la generación de demanda.

### Línea de Acción 1 Generación o Respuesta a la Demanda

Para la generación o respuesta a la demanda de proyectos de agua o saneamiento debe tomarse en cuenta aspectos integrales. En caso de un proyecto de agua considerar:

#### Generación de un Proyecto de Agua

En la fuente:

- Ubicación de la fuente
- Volúmen de producción de agua
- Calidad del agua de la posible fuente
- Distancia desde la fuente hasta la población
- Derecho propietario de terreno
- Derecho de uso de la fuente de agua

CUADRO 7: CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LA FUENTE DE AGUA

| Ubicación de la fuente  | Volumen de producción de la fuente   | Calidad de la fuente de agua <sup>29</sup>   | Distancia desde la probable fuente de agua hasta la población  |
|---|--|--|--|
| <p>Es recomendable que la fuente se encuentre dentro de la jurisdicción de la población beneficiaria.</p> <p>Contar con documentos de derecho propietario (sea del propietario y/o del gobierno municipal).</p> | <p>Los ejecutores del componente técnico y del DESCOM, deben verificar el volumen de producción de la fuente de agua en las condiciones más desfavorables (mejor si es en época de estiaje).</p> <p>Realizar los aforos respectivos.</p> | <p>Un análisis preliminar para determinar la calidad de agua de la fuente, debe realizarse de forma visual, el resultado esperado es agua cristalina, sin olor ni sabor.</p> <p>En la siguiente fase será necesario contar con un análisis físico, químico y bacteriológico.</p> | <p>Este no es un parámetro que restringe la factibilidad del proyecto.</p> <p>Si la fuente de agua, se encuentra por encima o sobre el nivel de la población, será positiva (gravedad). En cambio será negativa (bombeo) cuando la fuente se encuentre por debajo del nivel de la población.</p> |

*Cuando se trata de elegir la mejor alternativa, no solo debe realizarse la comparación entre sistemas por gravedad versus bombeo, sino también el costo de inversión que afecta en el costo de operación y mantenimiento según el periodo de vida útil del proyecto que generalmente son 20 años. Normalmente la mejor fuente será aquella que tiene mayor capacidad de producción. La última opción será el pozo profundo cuando no existe otra alternativa.*

<sup>29</sup> Esta etapa de preinversión estará regida a la NB 512

A continuación se presentan valores promedio de dotación media diaria con los que se diseñarán los sistemas de agua potable.

**CUADRO 8: DOTACIÓN MEDIA DIARIA (L/HAB-DÍA) PARA POBLACIONES MENORES A 10.000 HABITANTES<sup>30</sup>**

| Región    | Poblaciones / habitantes |                        |                     |                      |
|-----------|--------------------------|------------------------|---------------------|----------------------|
|           | Hasta 500 Hab.           | De 501 hasta 2000 Hab. | De 2001 a 5000 Hab. | De 5001 a 10000 Hab. |
| Altiplano | 30 - 50                  | 30 - 70                | 50 - 80             | 80 - 100             |
| Valles    | 50 - 70                  | 50 - 90                | 70 - 100            | 100 - 140            |
| Llanos    | 70 - 90                  | 70 - 110               | 90 - 120            | 120 - 180            |

Cuando la fuente es un pozo profundo, es necesario realizar pruebas de bombeo por un periodo de 24 horas, o puede considerarse la referencia de pozos cercanos cuya distancia máxima debe ser aproximadamente de 20 m., es importante considerar este aspecto debido a que la configuración de los estratos geológicos puede alterar cualquier suposición de volumen de caudal e incidir en la calidad del diseño. En mayor detalle se desarrolla este punto en la NB 689 y en la Guía Técnica de Diseño de Proyectos de Agua Potable para Poblaciones Menores a 10.000 habitantes.

El derecho propietario de terrenos y el derecho de uso de la fuente de agua para construir sistemas de agua potable son esenciales, se debe contar con un documento y/o certificación que garantice el uso de suelos para la implantación del tanque de almacenamiento y otras obras de ingeniería, caso contrario provocará conflictos, principalmente en la etapa del diseño de la preinversión y será más crítico durante la ejecución de las obras.

### Generación de un Proyecto de Saneamiento

Para la implementación de un proyecto de saneamiento considerar los siguientes aspectos:

| Prevención de enfermedades                                | Protección ambiental  | Accesibilidad   | Aceptable   | Simple  |
|---|---|---|---|---|
| Que sea apropiado para destruir o aislar a los patógenos. | Debe prevenir la contaminación y conservar las fuentes de agua. | Ser accesible económicamente, por tanto será necesario considerar otras alternativas. | Ser estéticamente inofensivo y respetuoso de los valores culturales y sociales. | En lo posible debe ser sencillo y de fácil mantenimiento, considerando los límites de la capacidad técnica local, el marco institucional y los recursos económicos. |

Además debe incluir los siguientes elementos:

- Tipo de alternativa de solución al saneamiento.
- Cuerpo receptor según la alternativa de saneamiento.
- Disponibilidad del área de tratamiento.

### Tipo de alternativa de solución al saneamiento

La elección del tipo de alternativa de saneamiento en la etapa de planificación municipal, esta enmarcada principalmente en costos referenciales, para que el gobierno municipal pueda insertar en el Plan Operativo Anual (POA).

<sup>30</sup> Guía Técnica de Diseño de Proyectos de Agua Potable para Poblaciones Menores a 10.000 Habitantes del Viceministerio de Servicios Básicos, 2004.

## Cuerpo receptor según la alternativa de saneamiento

El cuerpo receptor según la alternativa de saneamiento seleccionada, pueden ser letrinas o aguas residuales provenientes de sistemas de recolección y cumplir con la Ley 1333 (Ley de Medio Ambiente).

Es necesario realizar un análisis preliminar de la calidad de descargas de los efluentes domésticos y/o industriales, para conocer las propiedades de los suelos de manera preliminar. Estos se realizarán por medio de calicatas, esta acción justifica la situación para posteriormente evidenciar mediante un estudio de suelos (granulometría), estos por ejemplo no deben ser erosionables.

## Disponibilidad del área de tratamiento

El derecho de uso de la fuente en sistemas de agua potable, es un documento y/o certificación de uso de suelos indispensable para la implantación de una planta de tratamiento de aguas residuales, pues de no contar con esta documentación durante las primeras fases del proyecto, se complica en el momento del diseño de la preinversión y mucho más durante la ejecución de las obras.

Para los trabajos de ingeniería es importante conocer el tamaño del área disponible, el área requerida, la ubicación exacta, también el sentido de los vientos por el tema de tratamientos anóxicos (lagunas que al no funcionar bien, generan alto grado de gases y olores). Finalmente debe contarse con un diseño técnico adecuado de planta de tratamiento de aguas residuales.

## FASE 3: DE PREINVERSIÓN

En esta fase el DESCOM interviene de manera directa en la comunidad o población, con la difusión de las alternativas técnicas.

*El Desarrollo Comunitario deberá contar con toda la información de las alternativas técnicas para la presentación a la comunidad o población como: el servicio de agua potable o de saneamiento, las ventajas y desventajas con relación a la operación y mantenimiento, tiempo de construcción, costos, tipo de tarifa, tiempo de capacitación según alternativa, entre otros.*

*Los profesionales técnicos y sociales determinarán la disponibilidad de agregados (materiales de construcción) y la disponibilidad de mano obra calificada y no calificada.*

Los resultados de esta línea de acción deben responder a la demanda generada, considerando las opciones técnicas y los niveles de servicio de agua potable y/o saneamiento.

En esta fase (Preinversión) se concibe el proyecto con todas las características propias del lugar, en función a la generación de demanda y la selección de la opción técnica y nivel de servicio de agua y saneamiento; por consiguiente determina la factibilidad económica, social, y ambiental.

La elaboración del contenido mínimo de un proyecto debe estar acorde al Reglamento de Presentación de Proyectos de Agua Potable y Saneamiento, para ser aplicado en un ámbito poblacional de hasta y mayor a 10.000 habitantes. Dependiendo de la complejidad y exigencia, se realizarán estudios mucho más profundos según la normativa boliviana.

*El Desarrollo Comunitario, debe tener conocimiento de que la tecnología es universal y únicamente lo que varía son los parámetros de diseño, como ser: la población a ser atendida y el consumo diario de agua potable, definen si las tuberías pueden ser de mayor o menor diámetro o la existencia de tanques de almacenamiento grandes o pequeñas.*

## Presentación de Alternativas de Opciones Técnicas y Niveles de Servicio de Agua Potable y Saneamiento

A continuación se presentan las diferentes alternativas de las opciones técnicas y los niveles de servicio de acuerdo a las necesidades poblacionales.

| Opción Técnica  | Nivel de Servicio                           | Ámbito de Aplicación  | Ventajas  | Desventajas  |
|---|---|---|---|--|
| <b>Sistemas convencional es por gravedad</b><br><br><i>(aprovechan la fuerza gravitacional para conducir el agua hasta los usuarios)</i>                      | Conexiones domiciliarias                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Población concentrada.</li> <li>• Población semi dispersa.</li> <li>• Población dispersa.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los grifos se encuentran dentro de las viviendas y no requiere el acarreo del agua.</li> <li>• No es necesario el almacenamiento domiciliario.</li> <li>• Menores costos de inversión, y de operación y mantenimiento.</li> <li>• Opción recomendable cuando la fuente de agua es limitada.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los costos de inversión y de operación y mantenimiento pueden ser elevados en poblaciones semi dispersas y dispersas.</li> <li>• Se requiere transportar el agua hasta la vivienda.</li> <li>• Es necesario el almacenamiento intra domiciliario.</li> <li>• Mayor posibilidad de consumir agua contaminada.</li> </ul> |
|   | Conexiones multifamiliares o pileta pública |   |   |  |
| <b>Sistema convencional por Bombeo</b><br><br><i>(se requiere energía mecánica, eléctrica o solar para impulsar el agua hacia los puntos de distribución)</i> | Conexiones domiciliarias                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Población concentrada.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los grifos se encuentran dentro de las viviendas no requiere el acarreo del agua.</li> <li>• No es necesario el almacenamiento intra domiciliario.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Involucra pago adicional por consumo de energía.</li> <li>• Los costos de inversión y de operación y mantenimiento son mayores comparados con los sistemas por gravedad.</li> <li>• No funcionan cuando falla la fuente de energía.</li> </ul>  |
|   | Conexiones multifamiliares o pileta pública | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Población semi dispersa.</li> <li>• Población dispersa.</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menores costos de inversión y de operación y mantenimiento.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Involucra pago adicional por consumo de energía.</li> <li>• No funcionan cuando falla la fuente de energía.</li> </ul>  |

### SISTEMAS NO CONVENCIONALES DE AGUA POTABLE OPCIONES ALTERNATIVAS

|  |                          |   |   |   |
|--|--------------------------|---|---|---|
| <b>Protección de vertiente</b>   | Conexiones domiciliarias | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Población semi dispersa.</li> <li>• Población dispersa.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajos costos de inversión y de operación y mantenimiento.</li> <li>• Los grifos se encuentran dentro de las viviendas.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resulta dificultosa la desinfección del agua.</li> </ul>   |
| <b>Bombas manuales</b><br><br><i>(fuente de agua potencialmente subterránea)</i> | Familiar o multifamiliar | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Población semi dispersa.</li> <li>• Población dispersa.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costos de inversión de operación y mantenimiento menores a los de los sistemas de convencionales por gravedad y bombeo.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caudales mínimos.</li> <li>• Se requiere fuente local de provisión de repuestos.</li> <li>• Resulta dificultosa la desinfección de las aguas.</li> </ul> |
| <b>Captación de agua de lluvia</b>   | Familiar                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Población semi dispersa.</li> <li>• Población dispersa.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menores costos de inversión de operación y de mantenimiento.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• No hay servicio en época de estiaje.</li> </ul>  |

- Las opciones técnicas descritas pueden ser aplicadas en los diferentes tipos de ámbito poblacional como en cualquier región del país.
- En caso de que exista un sistema por "bombeo", y el agua es almacenada en un tanque para luego ser distribuida por "gravedad", el sistema se denomina mixto.

### Parámetros Mínimos de Control de la Calidad de Agua Potable<sup>31</sup>

Los parámetros de control mínimos de la calidad del agua potable para "consumo humano" a tomar en cuenta, en poblaciones menores a 2.000 habitantes, se indican en la siguiente tabla:

| Parámetro de Control         | Valor Máximo Aceptable                                  |
|------------------------------|---|
| pH                           | 6.5 - 9   |
| Conductividad                | 1500 $\mu$ S/cm   |
| Turbidez                     | 5 UNT   |
| Cloro residual               | 0.2 - 10 mg/litro (aplicado en todo ámbito poblacional) |
| Coliformes termo resistentes | 0 UFC/100ml   |

En poblaciones mayores a 2.000 habitantes los requisitos y parámetros de control que deben cumplir son<sup>32</sup>:

- Físicos y organolépticos
- Químicos
- Para plaguicidas
- Radioactividad
- Microbiológicos
- Parámetros de control
  - Conductividad
  - Alcalinidad

El análisis y/o ensayo de la calidad de las aguas debe realizarse en diferentes etapas del proyecto:

| Etapa 1                        | Etapa 2   | Etapa 3  |
|--------------------------------|---|--|
| Antes del inicio de las obras. | Cuando el proyecto de sistema de agua potable esta concluido. | En la gestión de la EPSA, quién debe realizar ensayos periódicos en el sistema, para demostrar que esta entregando agua de buena calidad a la población. |

Para reforzar la comprensión sobre la calidad del agua de consumo humano es necesario aclarar y recomendar los siguientes aspectos:

- Incorporar el cloro (elemento de desinfección) al agua en la cantidad precisa.
- Agregar cantidades menores de cloro, no cumple el objetivo de eliminar las bacterias.
- Siempre debe existir el cloro residual en una cantidad mínima de cloro, en el punto más lejano para que se conserve la calidad del agua.
- Si se añade excesiva cantidad de cloro en el sistema se convierte en un elemento cancerígeno.
- La presencia de coliformes termoresistentes significa que existen bacterias que resisten a altas temperaturas, situación que en algunos casos exige el proceso de ebullición de más de cinco minutos.

<sup>31</sup> Parámetros mínimos según norma NB 512.

<sup>32</sup> Esta relación puede ser analizado con mayor profundidad en las normas de calidad del agua del Vice Ministerio de Servicios Básicos NB 512.

Por las consideraciones expuestas será necesario realizar las valoraciones de la calidad del agua por lo menos una vez al año en poblaciones con escasos recursos.

### Sistemas de Agua Potable

La variedad de fuentes existentes en la naturaleza posibilitan la implementación de diferentes tipos de opciones tecnológicas en la dotación de agua, en los diferentes ámbitos poblacionales. Esta diversidad definirá el “nivel de servicio adecuado”.

El siguiente cuadro muestra las opciones técnicas, tipo de obra de toma según la fuente, los elementos que contiene cada una de ellos, el ámbito poblacional en la que se sugiere su aplicación, como también el nivel de servicio.

| Tipo de Fuente                  | Obra de Toma  | Elementos que Contienen el Sistema   | Ámbito de Aplicación   | Nivel de Servicio |
|---------------------------------|---------------|--|--|-------------------|
| <b>Agua subterránea</b>         | Pozo profundo | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de bombeo</li> <li>• Tanque de almacenamiento</li> <li>• Sistema de redes</li> <li>• Conexiones domiciliarias</li> <li>• Sistema de drenaje</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Población concentrada</li> <li>• Población semi dispersa</li> </ul> | Domiciliario      |
| <b>Vertiente, arroyos, ríos</b> | Gravedad      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de tratamiento</li> <li>• Aducción</li> <li>• Tanque de almacenamiento</li> <li>• Sistema de redes</li> <li>• Conexiones domiciliarias</li> <li>• Sistema de drenaje</li> </ul>   | • Población semi dispersa  | Público           |
|                                 |               |  | • Población concentrada  | Domiciliario      |
|                                 | Bombeo        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de bombeo</li> <li>• Sistema de tratamiento</li> <li>• Tanque de almacenamiento</li> <li>• Sistema de redes</li> <li>• Sistema de desinfección</li> <li>• Conexiones domiciliarias</li> <li>• Sistema de drenaje</li> </ul> | • Población semi dispersa  | Público           |
|                                 |               |  | • Población concentrada  | Domiciliario      |

### Tipos de bombas

A continuación se destaca la relación de tipos de bombas, sus características, ventajas y desventajas.

**CUADRO 9: TIPOS DE BOMBA Y SUS CARACTERÍSTICAS**

| Tipos de Bombas de Agua                       | Características  | Ventajas  | Desventajas   |
|---|--|---|---|
| <b>Bombas que funcionan en base a energía</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sumergible</li> <li>• Centrífuga</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilita o elimina las diferencias de altura, con la ayuda de una tubería de impulsión.</li> <li>• De fácil instalación y manejo cuando existe la energía adecuada.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Involucra el pago de la energía.</li> <li>• Imposible su implementación en poblaciones, donde no se cuenta con energía eléctrica.</li> <li>• Mantenimiento con personal capacitado.</li> <li>• Cuando se termina el combustible (gasolina o diesel) el sistema no funciona.</li> </ul> |

*Las bombas eléctricas se recomiendan para poblaciones periurbanas y urbanas, donde se cuente con personal capacitado, la población tenga capacidad de pago para la operación y mantenimiento, y además disponga de planes de operación y mantenimiento.*





| Tipos de Bombas de Agua | Características  | Ventajas  | Desventajas   |
|-------------------------|--|---|---|
| <b>Bomba solar</b>      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Sumergible</li></ul> | No necesita energía eléctrica, porque su fuente de energía es el sol, mediante las celdas fotovoltaicas genera la energía necesaria para su funcionamiento (panel solar). | <ul style="list-style-type: none"><li>• La falta de personal capacitado hace que estos sistemas tengan vida útil corta.</li><li>• La profundidad de instalación es limitada.</li><li>• Costo de inversión inicial es alto.</li><li>• Bombea caudales limitados.</li></ul> |

*Requiere un buen mantenimiento y personal capacitado, se recomienda el empleo de las bombas solares en lugares donde no existe energía. Aplicable en cualquier ámbito poblacional.*

*En caso de que la fuente de agua no puede ser garantizada (pozo profundo), se recomienda una intervención especializada, con trabajos de prospección de los acuíferos, para garantizar el caudal de producción, esta actividad conlleva la continuidad de las labores de Preinversión.*

## Componentes de sistemas de agua potable

Los sistemas de agua potable constan de los siguientes componentes:

- Obra de toma
- Tubería de aducción
- Tubería de impulsión
- Tanque de almacenamiento
- Sistema de red de distribución
- Conexiones domiciliarias
- Sistema de drenaje

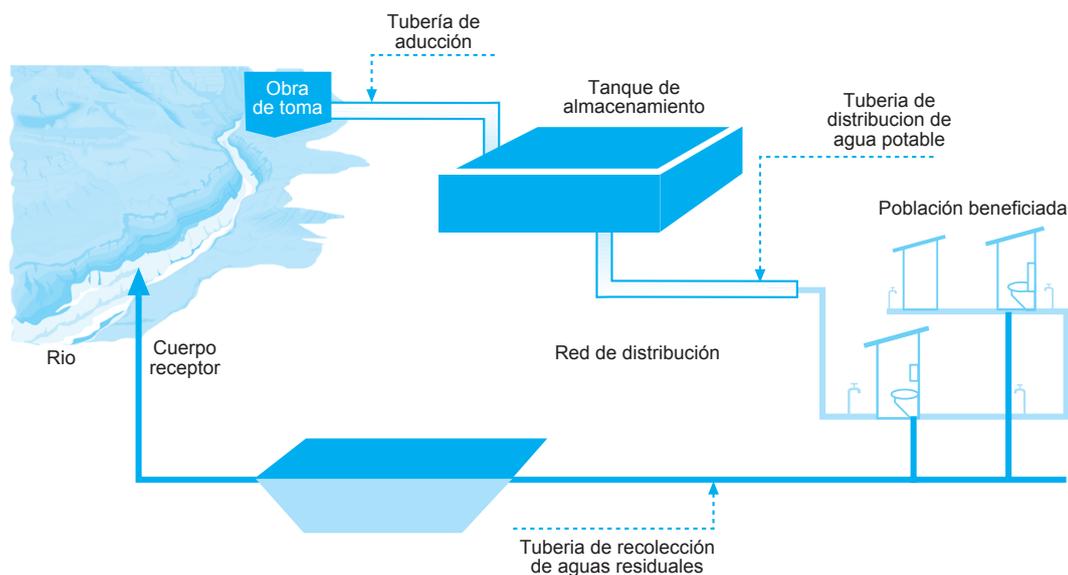
### Obra de toma

Dependiendo de las características de la fuente se define el tipo de obra de toma, el dimensionamiento, sus características y otros elementos. Mayores detalles se desarrollan en la NB 688.

### Tubería de aducción

Es la tubería de mayor diámetro, la misma es instalada desde la obra de toma hasta el tanque de almacenamiento, en el intermedio de ésta tubería dependiendo de la longitud es necesario que se incorpore ventosas (cámaras expulsoras de aire), cámaras rompe presión (que pueden ser una o mas), el diseño determinará el número exacto. Las ventosas ayudan a expulsar el aire que se genera y/o ingresa en la tubería, se ubican generalmente en las partes más elevadas, la inexistencia de estas cámaras disminuye la presión en la salida del caudal. En cambio las cámaras rompe presión como su nombre indica, evita el incremento de presiones por las fuertes pendientes (mayor a 20 %) que pueden existir en las quebradas y cuando la presión sobrepasa 50 m.c.a. (metros columna de agua), la ausencia de este elemento, puede generar roturas frecuentes en las tuberías, y se incorporan de acuerdo a la relación de presiones existentes en la aducción para disipar la energía.

## ESQUEMA DE DOTACION DE AGUA POTABLE Y RECOLECCION DE AGUAS RESIDUALES



### Tubería de impulsión

La tubería de impulsión se instala cuando el sistema es por bombeo, esta ubicada desde el cárcamo de bombeo hasta el tanque de almacenamiento, el mismo debe ser resistente a fuertes presiones y de hierro galvanizado FG, los accesorios que lo componen deben ser del mismo material.

### Sistema de tratamiento de agua

Dependiendo de las características de la fuente, la incorporación de infraestructura es necesaria, por ejemplo: cuando la fuente se origina en arroyos y/o ríos se aconseja incorporar el proceso de filtración en múltiples etapas (FIME)<sup>31</sup>, debido a que las mismas en su mayoría tienen disueltas partículas diminutas dando un determinado color al agua, la infraestructura ayuda en la depuración de las aguas, luego se debe cumplir con la desinfección del agua, última etapa antes de entregar el servicio de agua a la población.

Si el origen de la fuente es subterráneo, en algunos casos amerita realizar labores de tratamiento convencional (coagulación, floculación, decantación) como por ejemplo cuando contiene alto contenido de hierro.

### Tanque de almacenamiento y distribución

El tanque de almacenamiento tiene el objetivo de almacenar y regular el suministro del agua, su ubicación estará en función del nivel más desfavorable de la población, dependiendo de ello, el tanque puede ser elevado, superficial, semi enterrado o enterrado.

### Sistema de red de distribución

La red de distribución es un conjunto de tuberías enterradas a una determinada profundidad, su diámetro y presión disponible está establecido de acuerdo a los requerimientos de la población y bajo normas de diseño. Este sistema también involucra la incorporación de cámaras de llaves, y con ello se originan los circuitos de control.

<sup>31</sup> Ver Filtración en Múltiples Etapas FIME. CINARA.

## Conexiones

La incorporación de medidores domiciliarios (micro medición) instalados en cada una de las viviendas permite que cada familia pueda conocer la cantidad de agua que consume cada mes o año. En este caso, los miembros de la familia deben ser capacitados para leer medidores, y así transparentar el cobro que realiza la EPSA.

Dependiendo del nivel de servicio, estas pueden ser domiciliarias y/o multifamiliares o públicas, las conexiones nacen en la red y mueren en el medidor domiciliario denominada acometida que corresponde a la instalación de una tubería “estándar” (media pulgada).

La instalación intradomiciliaria es competencia directa del usuario y/o familia que vive en un determinado predio, la incorporación de una pileta así sea en el patio de la casa, no asegura la calidad del agua que consume la familia, por ello es necesario que el DESCOM haga conocer a las familias la importancia de contar con instalaciones intra domiciliarias en el punto más cercano al área de preparación de los alimentos, mejor si esta dentro para disminuir el riesgo de contaminación durante el almacenamiento y transporte del agua al interior de la vivienda.

## Sistema de drenaje

Como parte de protección del medio ambiente, es muy importante la implementación de un sistema de drenaje cualquiera sea el nivel de servicio de agua potable, debido a que este elimina los charcos de agua que se generan alrededor del grifo (pila o pileta), por ello la necesidad de contar con una estructura de infiltración con carácter obligatorio, que puede ser de dos tipos, i) el canal de escurrimiento que preventivamente sirve como bebedero de los animales y/o como lavadero, teniendo como terminal la infiltración al suelo y ii) la construcción de los pequeños pozos absorbentes<sup>32</sup>.

En caso de no existir estos elementos se pueden producir charcos de agua y la reproducción de vectores (mosquitos) altamente infecciosos, situación adversa hacia la población y al mismo proyecto, porque aparentemente se resuelve un problema pero en consecuencia se generará otro de mayor grado.

*El Desarrollo Comunitario, debe conocer en detalle los diámetros de las tuberías, de cada uno de los tramos, las profundidades de la excavación, la ubicación de las cámaras de llaves y todos los elementos importantes, para socializar a la comunidad.*

*Al DESCOM, le compete el acopio de la información integral, por ejemplo: el nombre de los usuarios (catastro de usuarios) con la respectiva numeración del medidor, zonificación del área de intervención en función a una previa categorización.*

*El equipo técnico-social motivará a la población para lograr las instalaciones intra domiciliarias, en un punto lo más cercano posible al área de elaboración de comidas (cocina) mejor al interior de la misma, esto evitará la recolección del agua en envases no apropiados y la alteración de la calidad del agua. Si el nivel de servicio es domiciliario. (ver plano de instalación intra domiciliaria de agua y alcantarillado al final de esta segunda parte). Si el nivel de servicio es “público” entonces se verá otras opciones para conservar la calidad del agua. (ver guía 2 DESCOM menores a 2.000 hab.).*

<sup>32</sup> Ver Guía de Presentación de Proyectos Tipos. Viceministerio de Servicios Básicos.

## Opciones Técnicas para Saneamiento

| Opción técnica  | Nivel de Servicio   | Ámbito de Aplicación  |
|---|---|---|
| Letrinas<br>Letrina seca <ul style="list-style-type: none"> <li>• Letrina ecológica o abonera.</li> <li>• Letrina con arrastre de agua.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Domiciliario Comunal y/o institucional<sup>33</sup></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Población dispersa</li> <li>• Población muy dispersa</li> <li>• No se aplica en poblaciones concentradas porque el mantenimiento tiene alto grado de inversión.</li> </ul> |
| En caso de letrinas existen aun otros condicionantes técnicos, que deben ser tomados en cuenta para la selección de la alternativa: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la <b>letrina seca y letrina ecológica</b>, considerar el nivel freático de las aguas y las propiedades de los suelos (deben ser arcillosos).</li> <li>• En cambio para la <b>letrina con arrastre de agua</b> se sugiere que exista buena disponibilidad de agua, la estructura además deberá considerar conexiones al sistema de alcantarillado a futuro.</li> </ul> La implantación de este tipo de opción técnica de saneamiento se recomienda en todas las regiones del país. Sin embargo, requiere un trabajo intensivo de parte del equipo de DESCOM, para conseguir el uso efectivo. (Ver guía DESCOM 2 en poblaciones menores a 2.000 hab.). |   |   |

Las opciones de sistemas de saneamiento, el nivel de servicio y las condiciones se describen a continuación:

| Opción técnica de Saneamiento <sup>34</sup>  | Nivel de Servicio  | Condiciones                                   |
|--|--|---|
| Sistemas de recolección: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema convencional</li> <li>• Sistema condominial</li> </ul>                     | En cada una de las opciones técnicas el nivel de servicio es domiciliario. | Población concentrada.                        |
| Sistema de Diámetro Reducido.  | Domiciliario.  | Población semi concentrada, topografía plana. |
| <i>En los sistemas de recolección de aguas residuales, cualquiera sea la tecnología elegida siempre debe incluir una alternativa de tratamiento.</i> |  |   |

El equipo técnico-social analizará y valorará las ventajas y desventajas de cada una de las opciones técnicas en saneamiento.

### Sistema de alcantarillado Tipo Convencional

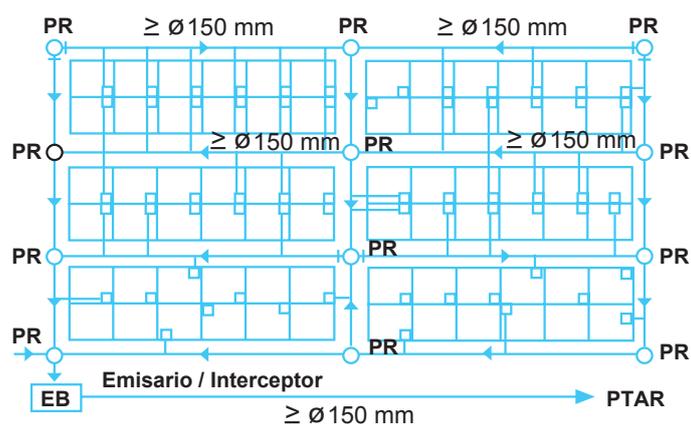
El sistema de alcantarillado convencional, hasta hace unos años fue el único tipo de recolección de aguas residuales, su alto costo hizo que estos proyectos fracasaran al culminar la fase de pre inversión, por la incapacidad económica de los gobiernos municipales (GM's). La concepción de que estos sistemas también deberían cumplir la función de evacuar, sobredimensionó el valor de la inversión.

A continuación se presenta el esquema correspondiente:

<sup>33</sup> En casos de escuelas y/o para la comunidad.

<sup>34</sup> En todos los casos las opciones técnicas merecen una atención mas centrada en el diseño mismo, esta situación puede ser resuelta con la aplicación de la Guía Técnica de Diseño de Saneamiento Poblaciones Menores a 10.000 Habitantes Viceministerio de Servicios Básicos.

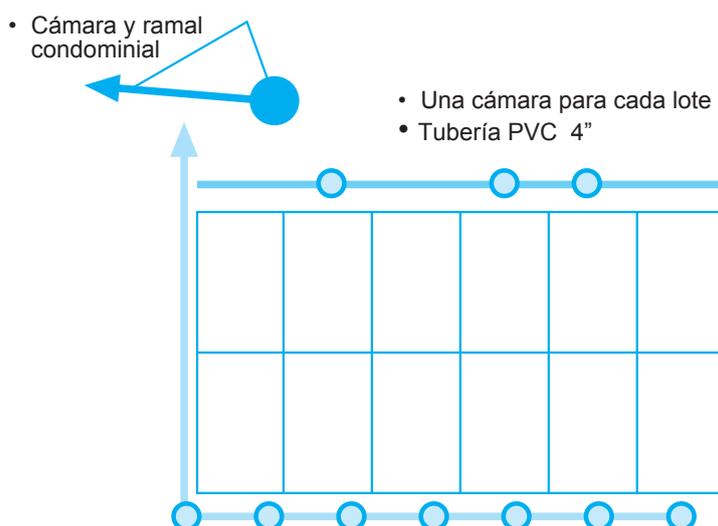
### ESQUEMA DE SISTEMA DE ALCANTARILLO "TIPO CONVENCIONAL"



### Sistema de alcantarillado Tipo Condominial

Este sistema tiene las siguientes características:

#### ESQUEMA DE SISTEMA DE ALCANTARILLO "TIPO CONDOMINIAL"



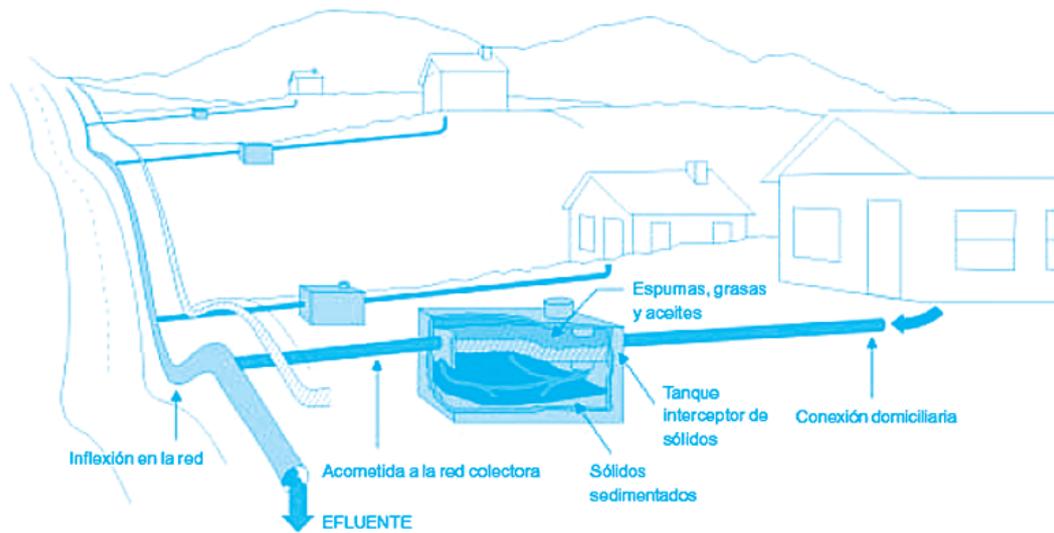
La concepción de diseño del sistema condominial se basa en conexiones domiciliarias y su dimensión es de acuerdo al consumo per cápita. Estas operan como cualquier sistema convencional, la característica es que simplifican y minimizan el uso de materiales, haciéndolo más económico que el sistema convencional.

### Sistema de alcantarillado tipo Diámetro Reducido

La aplicación del sistema de diámetro reducido a la fecha es muy escasa, sin embargo de acuerdo al análisis técnico, su implementación es fácil, especialmente en poblaciones donde la topografía tiene muy poca pendiente y/o es nula. La desventaja es el manejo y disposición final de lodos que se presenta cada vez que se satura la cámara. Acepta diámetros pequeños desde 3".

Las diferentes opciones técnicas en saneamiento tienen sus propias características que se traducen en ventajas y desventajas, los mismos en la etapa de Preinversión deben tomarse en cuenta en la diversidad de contextos locales sujetos de intervención, esas particularidades se destacan en el esquema siguiente.

ESQUEMA DE SISTEMA DE ALCANTARILLO "TIPO DIÁMETRO REDUCIDO"



CUADRO 11: VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS DIFERENTES OPCIONES TÉCNICAS DE SANEAMIENTO

| Opción Técnica                      | Ventajas  | Desventajas  |
|-------------------------------------|---|--|
| <b>Letrina seca</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción económica.</li> <li>• Solución inmediata en poblaciones rurales.</li> <li>• Apto para un número reducido de personas.</li> <li>• No requiere agua para el traslado de las heces.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación de acuíferos si la fosa no es impermeable.</li> <li>• Generación elevada de gases.</li> <li>• No apta para zonas inundables.</li> <li>• Descartado cuando llega a la saturación.</li> <li>• Reposición cada 5 años promedio.</li> <li>• Lejos de la vivienda.</li> </ul>  |
| <b>Letrina con arrastre de agua</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura permanente.</li> <li>• No se generan gases.</li> <li>• Puede instalarse dentro del área de la vivienda.</li> <li>• Se incorpora con facilidad al sistema de alcantarillado.</li> <li>• Es utilizado como un sistema de alcantarillado (por la familia).</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por las características la construcción es más costosa.</li> <li>• Requiere mayor mantenimiento</li> <li>• En áreas de poca cantidad de agua se complica el uso.</li> <li>• El mal uso colapsa el sistema (si elemento de limpieza es piedra).</li> <li>• Necesita área de infiltración.</li> <li>• Limpieza de cámara séptica cuando esta se llene.</li> </ul> |
| <b>Letrina ecológica</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mínima cantidad de agua para limpieza.</li> <li>• Fácil de operar y mantener.</li> <li>• No requiere personal especializado para el tratamiento de las excretas.</li> <li>• Produce fertilizante.</li> <li>• Produce plaguicidas.</li> <li>• Por la estructura de recolección no contamina los acuíferos.</li> <li>• Brinda la posibilidad de que la familia decida si usa o no los residuos (reciclaje).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidad local de material secante.</li> <li>• No funciona si no se emplea el material secante después del uso.</li> <li>• El mal manejo pone en riesgo la salud de los que manipulan.</li> </ul>   |





| Opción Técnica  | Ventajas  | Desventajas   |
|---|---|---|
| <b>Sistema de alcantarillado convencional</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Recolecta, transporta y dispone las aguas residuales en plantas de tratamiento.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>La distancia es mayor para conexión al hogar.</li> <li>Es más costoso.</li> <li>Las zanjas con mayor profundidad elevan los costos.</li> <li>No funciona si no hay conexiones domiciliarias</li> </ul> |
| <b>Sistema de alcantarillado condominial</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Recolecta aguas residuales los transporta y dispone en plantas de tratamiento.</li> <li>Distancia corta para la conexión al hogar.</li> <li>De fácil implementación por cuestiones económicas (requiere menos recursos que el sistema convencional).</li> <li>Diseño y dimensionamiento a partir de conexiones domiciliarias con parámetros idénticos al sistema convencional.</li> <li>La profundidad de excavación se reduce al mínimo.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>No funciona si no hay conexiones domiciliarias.</li> </ul>   |
| <b>Sistema de alcantarillado de diámetro reducido</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>El efluente de los tanques sépticos se descarga en tuberías de pequeños diámetros.</li> <li>La pendiente puede ser pequeña o incluso nula.</li> <li>No es necesario el control de las condiciones de auto limpieza.</li> <li>Proporciona el tratamiento primario del agua residual, y ya no es necesario proyectar este proceso en las unidades de tratamiento.</li> <li>Permite el empleo de tuberías de diámetros pequeños.</li> <li>Los costos de construcción por concepto de excavación e instalación de tuberías son bastante bajos.</li> <li>Apto para poblaciones con poca pendiente.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elevados costos por traslado de lodos.</li> <li>La limpieza de cámaras sépticas debe ser cada vez que se sature.</li> </ul>  |

## Opciones Técnicas de Tratamiento de Desechos Biológicos y Aguas Residuales

Las características de las opciones técnicas, el tratamiento de desechos y aguas residuales se indican a continuación:

**CUADRO 12: OPCIONES TÉCNICAS DE DESECHOS BIOLÓGICOS**

| Opción Técnica   | Nivel de Tratamiento  | Condicionantes  |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Tratamiento in situ.</li> <li>Tipos de tratamiento de depuración de aguas residuales (Imhoff, lagunas de estabilización, humedales).</li> </ul> | <p>Cumplimiento de la Ley 1333 que establece parámetros admisibles de descarga en cuerpos receptores.</p> | <p>Costo de propiedad del área de tratamiento.<br/>Operación y mantenimiento (personal capacitado).</p> |
| <p><i>Dependiendo de la opción técnica, el tratamiento es imperativo en cumplimiento de la Ley 1333.</i></p>   |   |   |

*En el caso de TIS (tratamiento in situ): tendrá como única limitante la no contaminación de acuíferos. En caso de que los suelos no sean arcillosos, se puede impermeabilizar las paredes de los pozos dejando algunos espacios libres para la infiltración.*

## Tratamiento de aguas residuales provenientes de sistemas de alcantarillado

El objetivo del tratamiento (depuración de las aguas residuales), es lograr que las aguas residuales sean devueltas a la naturaleza de la misma forma en que se recibe, en este caso la mayoría de los efluentes a ser tratados serán de origen doméstico, hasta alcanzar el 75% de remoción de DBO5 (demanda biológica de oxígeno) que será suficiente, con ese objetivo será necesario realizar ensayos de laboratorio periódicos.

El gráfico que se presenta a continuación detalla los niveles de tratamiento y objetivos que se alcanzan con cada uno de ellos. Para alcanzar los mismos, existen diferentes tecnologías en tratamiento de aguas residuales con los cuales se logra retirar los contaminantes. Se pueden usar desde sencillos procesos físicos como la sedimentación, que hace que los contaminantes se depositen en el fondo por gravedad, hasta procesos complicados que en su mayoría requieren del suministro de algún tipo de energía.

Entre las tecnologías más empleadas en tratamiento de aguas residuales de origen doméstico en el país son las siguientes:

- Tanque Imhoff
- Lagunas de estabilización
- Humedales artificiales de flujo sub superficial

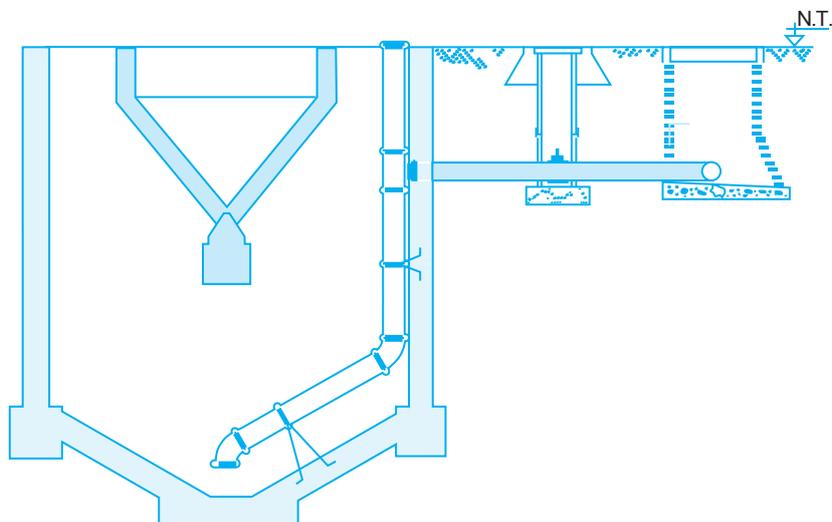
### Tanques Imhoff

Los tanques Imhoff se presentan en varias formas rectangulares y hasta circulares, por las cuales pasan las aguas negras para su sedimentación, y permanecen en condiciones tranquilas para su digestión anaeróbica unos treinta días más o menos.

Ofrecen varias ventajas:

- Los sólidos sedimentables alcanzan la cámara inferior en menor tiempo.
- La forma de la ranura y las paredes inclinadas facilitan la sedimentación.

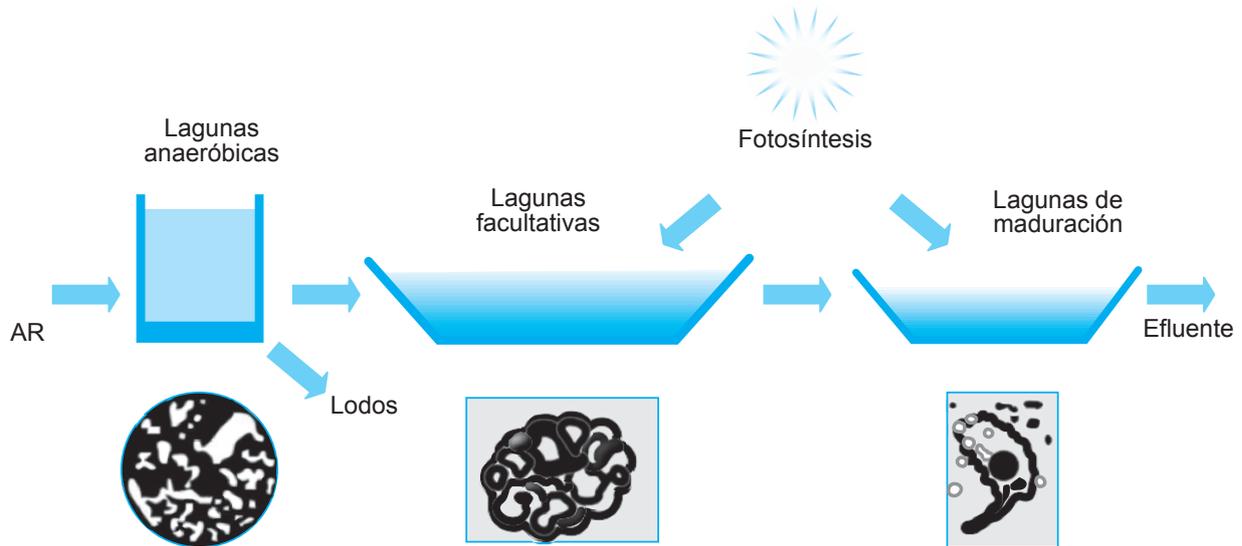
**ESQUEMA DE TANQUE "IMHOFF"**



## Sistemas de Lagunas de Estabilización

Estas instalaciones se proyectan y construyen para el tratamiento de aguas residuales, líquidos domésticos e industriales. Los tipos de lagunas son anaeróbicas, facultativas y aeróbicas. Su funcionamiento se basa en la penetración de la luz solar y la circulación continua de los líquidos (ver gráfico); si este proceso no se produce, se generan olores (ingresa en una fase anaeróbica).

### ESQUEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES MEDIANTE PROCESO DE SISTEMAS DE LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN

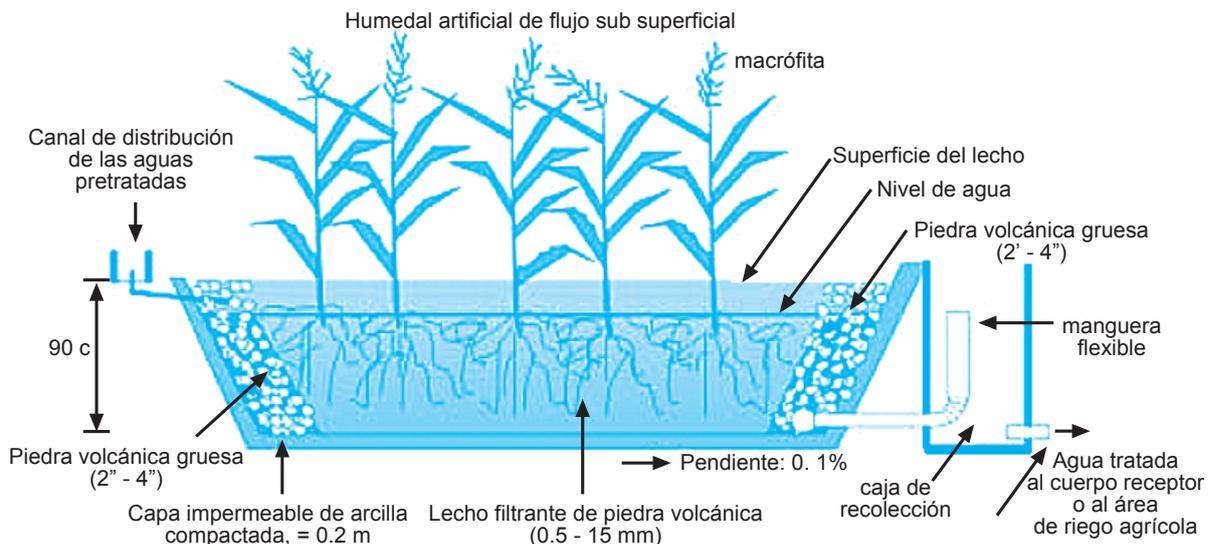


## Humedal Artificial de Flujo Sub Superficial

Este sistema es el más amigable desde el punto de vista ambiental ya que no requiere instalaciones complejas, tiene un costo de mantenimiento muy bajo y se integra al paisaje natural propiciando incluso refugio a la vida silvestre.

El humedal de flujo sub superficial con vegetación o sin ella funciona de manera idéntica, la ventaja es que cuando se incorpora vegetación, el efluente es de mayor calidad, por tanto más eficiente. Se menciona como única desventaja el requerimiento de una gran superficie.

### PROCESO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES MEDIANTE UN HUMEDAL ARTIFICIAL DE FLUJO SUB SUPERFICIAL CON VEGETACIÓN



El siguiente cuadro resume las ventajas, desventajas y el nivel de tratamiento que proporciona cada alternativa de "saneamiento".

| Alternativa de Tratamiento                  | Ventajas   | Desventajas   | Nivel de Tratamiento  |
|---|--|---|---|
| <b>Tanques Imhoff</b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constructivamente sin complicaciones, económico.</li> <li>• Apto para pequeñas poblaciones.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con el transcurrir del tiempo es una infraestructura que no funciona, convirtiéndose en un simple mal sedimentador.</li> <li>• La generación y extracción periódica de lodos genera un nuevo problema ambiental.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Su eficiencia es mayor en la remoción de sólidos y no así en la remoción biológica.</li> </ul>   |
| <b>Sistema de lagunas de estabilización</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operación y mantenimiento económico.</li> <li>• Protección epidemiológica a través de la disminución de organismos patógenos presentes en las aguas residuales, limitando la transmisión de los mismos.</li> <li>• Protección ecológica a través de la disminución de la carga orgánica (DBO5) de las aguas residuales lográndose de esta manera que el nivel de oxígeno disuelto (OD) en estos cuerpos receptores sea menos comprometido con beneficio adicional para los peces y demás organismos acuáticos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Necesidad de contar con personal capacitado y experiencia para la operación y mantenimiento.</li> <li>• Áreas de implementación bastante grandes.</li> <li>• En la mayoría de los casos los efluentes de las lagunas suelen tener más color y turbidez que el afluente. Esto se debe a la proliferación de algas que suelen haber en las lagunas (fotosíntesis y facultativas).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dependiendo de la región, pueden alcanzar buenos porcentajes de remoción de DBO.</li> <li>• El nivel de las aguas entra en contacto con la atmósfera generando áreas de proliferación de mosquitos.</li> <li>• Peligroso, puede caer el operador y producirse serios problemas por el tipo de agua presente.</li> </ul>                                    |
| <b>Humedales de flujo sub superficiales</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema opera sin ningún consumo de energía, es totalmente natural.</li> <li>• Sencillez operativa</li> <li>• Perfecta integración con el medio rural.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se requiere un área de tamaño considerable para su implantación, de menor significancia que en el caso de lagunas de estabilización.</li> <li>• Se generan lodos en el tratamiento primario.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excelente nivel de tratamiento, efluentes aconsejables para el rehuso de las mismas (agricultura, piscicultura).</li> <li>• Pueden ser con o sin vegetación.</li> <li>• Su eficiencia esta demostrada y es más exquisito que la normativa.</li> <li>• No generan mosquitos, porque el nivel de las aguas no entra en contacto con la atmósfera.</li> </ul> |

*En poblaciones hasta 10.000 habitantes la tecnología es más eficiente tanto en el altiplano, valles y llanos, los "Humedales artificiales de flujo sub superficial", alcanzan altos grados de remoción. La operación es de menor costo dado que el tratamiento que realiza es natural, consiguiendo un efluente con excelente calidad para el rehuso inmediato.*

## Destino Final de Lodos

Los fangos contienen gran cantidad de contaminantes, compuestos tóxicos extraídos de las aguas tratadas, y no es conveniente por esta razón reenviarlos al río. Por ello debe considerarse la ventaja del reciclaje para obtener como producto final el “compost”. Es recomendable que estos elementos ingresen a un proceso de deshidratación sobre lechos de secado, áreas semipermeables donde el escurrimiento este dirigido nuevamente hacia el área de tratamiento de aguas residuales.

## FASE 4: INVERSIÓN

La fase de inversión es la intervención directa en campo y/o ejecución de obras. En la implementación cualquiera sea la naturaleza del proyecto es importante que se cuente con profesionales técnico- social, en Desarrollo Comunitario.

Durante la ejecución de los proyectos existen actividades de construcción similares tanto en sistemas de agua, como en saneamiento, donde el DESCOM estará involucrado como en las siguientes tareas por ejemplo:

- *El DESCOM en esta etapa socializará la información y validar la demanda. En caso de que los profesionales no sean los mismos que intervinieron en la fase de Preinversión, primeramente tienen que informarse del proceso anterior en coordinación y apoyo de los responsables del componente técnico.*
- *La construcción de obras demostrativas en saneamiento básico (letrinas, tecnología apropiada, u otro justificado) debe ejecutarse al inicio de la inversión, como la infraestructura de capacitación en la ejecución física de las obras. La “no” implementación de la obra demostrativa perjudicaría al DESCOM por la importancia que tiene la capacitación.*

## ACTIVIDADES DE EJECUCION DE OBRAS Y LA PARTICIPACION DE DESARROLLO COMUNITARIO

| Agua potable   | Saneamiento   | Desarrollo Comunitario  |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Replanteo trazado de ejes maestros para la construcción.</li> <li>• Excavación de zanjas.</li> <li>• Tendido de tuberías.</li> <li>• Construcción de cámaras de llaves, rompe presión, purgadoras de aire.</li> <li>• Construcción tanque de almacenamiento.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Replanteo trazado de ejes maestros para la construcción.</li> <li>• Excavación de zanjas.</li> <li>• Tendido de tuberías.</li> <li>• Construcción de cámaras de inspección.</li> </ul> | <p>Explicar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La importancia del proyecto.</li> <li>• El por qué de las profundidades.</li> <li>• El por qué del diámetro, la importancia del alineamiento, pendiente. (durante la ejecución se debe cuidar el interior de las tuberías).</li> <li>• La importancia de cada uno de los elementos que se aplican, verificando la calidad de los accesorios.</li> </ul> <p>Verificar la realización del control de calidad.</p> |

CUADRO 13: ACTIVIDADES DE CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS

| Agua Potable  | Saneamiento  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba hidráulica en tuberías (para verificar fugas).</li> <li>• Prueba hidráulica en tanques.</li> <li>• Prueba hidrostática (para verificar la presión en el punto más desfavorable).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba hidráulica (para detectar fugas).</li> <li>• Prueba de espejos (para verificar alineamiento).</li> </ul> |

**CUADRO 14: ACTIVIDADES DE CONTROL DE CALIDAD DE HORMIGONES**

| Agua Potable  | Saneamiento  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de tanque de almacenamiento (<b>prueba de la resistencia a la compresión</b>).</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de cámaras de inspección (<b>prueba de la resistencia a la compresión</b>).</li> </ul> |
| <p><i>Las pruebas siempre debe realizarse en laboratorios. Esta prueba dá como resultado la calidad de hormigón que se empleará en el proyecto.</i></p> |  |

**CUADRO 15: ACTIVIDADES DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA**

| Agua Potable   | Saneamiento  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de laboratorio (<b>físico químico y bacteriológico</b>) para el inicio de operaciones del sistema.</li> <li>• Control de la utilización del cloro para la desinfección.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de los parámetros de efluentes finales<sup>36</sup></li> </ul> |

**Para considerar:**

En proyectos de agua potable y saneamiento antes del inicio de obras es necesario: Revisar el proyecto, planos, términos contractuales de contrato, pliego de condiciones, cronograma de ejecución de obras y desembolsos, documentos legales.

### Capacitación en Ejecución de Proyectos

En Desarrollo Comunitario el equipo técnico-social capacitarán a los miembros de la EPSA y a las autoridades comunitarias en los siguientes temas técnicos:

- Replanteo
- Excavación y perfilado de zanjas
- Colocado de base de la cámara
- Asiento para la tubería
- Tendido de la tubería
- Relleno con material seleccionado
- Relleno con material común
- Emboquillado de la tubería y cámara

A continuación se describen las acciones prácticas de capacitación inherentes a la ejecución de los proyectos.

<sup>36</sup> Tabla de valores máximos admisibles para descarga en cuerpos receptores se encuentra en la Ley 1333 de medio ambiente.

## Replanteo



Es el trazado en terreno del elemento que se quiere construir, donde se ubican con exactitud las tuberías, las cámaras, teniendo cuidado el sentido del flujo, debe permitir siempre una fácil evacuación de los caudales pero en ningún caso debe generarse contra flujos (no debe ir en sentido contrario).

La fotografía muestra el replanteo de un sistema de alcantarillado sanitario del tipo condominial.

## Excavación y tendido de tuberías



Es el movimiento de tierras que se genera para incorporar las tuberías ya sea de agua potable o de alcantarillado sanitario. Es importante en estos casos que se controle la profundidad de las excavaciones que deben estar acorde con las pendientes de proyecto. Casi en la mayoría de los casos las excavaciones son manuales. La tierra extraída por la excavación debe colocarse en un solo lado y su distancia mínima debe ser 0.80 m. Esto facilita el trabajo de colocación de la tubería.

## Construcción de Cámaras



El avance de la tecnología ha mejorado de manera notable los procesos constructivos, en este caso por ejemplo se muestran tres tipos de cámaras. La primera corresponde a una fabricada in situ (vaciado en el mismo lugar). La segunda es una cámara circular prefabricada de concreto, y la tercera de refiere a una cámara de PVC, para este último el proceso de limpieza de tuberías es de mayor sofisticación, se recomienda para zonas susceptibles de inundación (caso llanos), porque todo el sistema en general es impermeable.

## Relleno con material seleccionado y común

El proceso de rellenado de zanjas consiste en la devolución del material extraído de la misma zanja, pero teniendo cuidado en lo siguiente:

### Primera parte:

Corresponde al relleno que se realizara sobre la tubería ya sea de agua potable y/o alcantarillado, la altura corresponde a los primeros 25 cm, este material previamente debe ser tamizado o cernido (eliminación de elementos dañinos a las tuberías), esta tarea se realiza con el fin de brindar a la tubería la mayor adaptabilidad posible al terreno, lo que significa que también estará asentado sobre material previamente seleccionado denominado asiento o cama. El compactado debe realizarse de manera manual (nunca debe emplearse una compactadora mecánica), porque debido a la baja altura de relleno sobre la tubería puede ser susceptible a deformación y/o rotura si el material fuere de concreto.

### Segunda parte:

Es la última etapa de llenado de la zanja, puede realizarse con el resto del material sobrante, además en esta etapa se aplicará la "compactadora mecánica" para garantizar que la excavación realizada quede totalmente desapercibida, es decir que no debe quedar material sobrante.

## Emboquillado de la tubería y cámara

El terminado final o emboquillado que se debe dar entre la cámara de concreto y la tubería de PVC se realiza en el sector de la cámara, definiendo la sección de la tubería de manera adecuada, es decir que debe realizarse con el mayor cuidado principalmente en la base ya que cualquier excedente de concreto dificultará el buen funcionamiento del sistema en general.

## Características Constructivas

En el caso de sistema de alcantarillado sanitario tener especial cuidado tanto en la red principal como en las conexiones intra domiciliarias.



*Durante el proceso de colocado de tuberías PVC cuidar la pendiente porque estos sistemas siempre funcionan por gravedad, cualquier alteración modifica el comportamiento hidráulico (contra flujo de caudales, estancamiento, mal funcionamiento). La fotografía muestra la importancia de colocar elementos de fijación cada 2 o 3m. Esto ayudará a que las tuberías no se deformen durante el proceso de rellenado.*

*Los sistemas de alcantarillado sanitario, cumplirán su objetivo cuando estos reciban los efluentes domiciliarios, por ello la importancia de lograr el 100 % de instalaciones intra domiciliarias con su respectiva descarga en las redes.*

*El equipo de Desarrollo Comunitario debe contribuir a lograr las instalaciones intra domiciliarias en función a las características económicas del usuario, mínimo la instalación de un inodoro y un punto de descarga de aguas residuales. Para alcanzar este objetivo el DESCOM debe incorporar en la capacitación los elementos de la plusvalía así como el componente salud.*

## Importancia de los materiales locales durante la fase de inversión

Durante la fase de preinversión para que el proyecto logre una sostenibilidad económica, será necesario realizar una inspección in situ, como por ejemplo la determinación de bancos de agregados y la facilidad de contar con agua potable. Existen algunos casos, que durante la ejecución de obras y a objeto de evitar retrasos de convenios entre la ejecutora y la población que requiere agua para el consumo de su ganado y/o riego.

### Ejemplo:

*En caso de proyectos de sistemas de alcantarillado el Desarrollo Comunitario proporcionará información necesaria a la EPSA con el respectivo catastro de usuarios, catastro de redes (planos asbuilt describiendo, el tipo de instalación intradomiciliaria, con: inodoro, lavandería, ducha, lavaplatos, lavamanos y cámara de desgrase, además de la información del tipo de conexión, familiar o comercial, número de personas en la casa, y nombre del responsable del hogar.*

## Operación y Mantenimiento

### ¿Que es la operación?

Es la acción de mantener funcionando los sistemas, por intermedio de diferentes tareas como ser abrir y/o cerrar válvulas, encender las bombas y otros.

### ¿Que es el mantenimiento?

Mantenimiento son las actividades preventivas y correctivas que evitan que el sistema colapse o se pare.

CUADRO 16: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO SISTEMAS DE AGUA

| Elemento y/o Accesorio                           | Operación  | Mantenimiento  |
|--|--|--|
| <b>Bomba dependiendo de la fuente de energía</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Limpiezas periódicas alrededor de la obra de toma.</li><li>• En la bomba, controlar todos los accesorios.</li><li>• Limpiezas en la bomba propiamente dicha para evitar la sedimentación de lodos.</li><li>• Eliminar el agua sobreabundante por intermedio de cámaras o zanjas de infiltración.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cuando se perciba que la bomba no funciona por ejemplo expulsa poco caudal, el proceso de succionado es duro, entonces se debe realizar el mantenimiento con personal capacitado.</li><li>• El mantenimiento rutinario puede ser realizado por el mismo usuario, cuando existen problemas complejos debe intervenir un especialista.</li><li>• El mantenimiento es exclusivo para personal capacitado.</li></ul> |

El buen funcionamiento de las bombas se debe a la calidad mecánica más que al mantenimiento preventivo.





| Elemento y/o Accesorio  | Operación  | Mantenimiento  |
|---|--|--|
| <b>Obra de toma o captación vertiente por gravedad filtro</b> | Es un proceso natural.   | Realizar limpiezas periódicas en los filtros, en algunos casos será necesario realizar el cambio del filtro (cuando este colmatado). |
| <b>Tubería de aducción</b><br><b>Tubería de impulsión</b>     | Verificar tuberías de ventosa, rompe presiones, revisar accesorios (coplas).       | Si es superficial se deben realizar inspecciones de rutina.  |
| <b>Tanque de almacenamiento</b>                               | Verificación de válvulas.  | Limpiezas mensuales, control de sellos sanitarios, control de fugas.   |
| <b>Sistema de redes</b>                                       | Verificación de válvulas.  | Control de fugas y mantenimiento correctivo.   |
| <b>Cámaras (rompe presión, ventosas, de llaves)</b>           | Purgado de la red por intermedio de las cámaras rompe presiones.                   | Control de fugas y mantenimiento correctivo.   |
| <b>Instalaciones intra domiciliarias</b>                      | Corresponde al usuario. Realizar visitas semestrales (para la detección de fugas). | Corresponde al usuario, realizar reposición de los elementos en caso de fuga.  |

### Operación y Mantenimiento de Sistemas de Alcantarillado Sanitario

La operación y mantenimiento de redes en sistemas de alcantarillado exigen tanta atención como el proyecto y la ejecución, siendo necesarios para el buen funcionamiento especialmente en la primera etapa. Cuando entra en operación el sistema, es cuando se registran aportes mínimos de caudales en las tuberías, generando deposiciones puntuales de materia orgánica.



*El éxito del funcionamiento efectivo de un sistema de alcantarillado sanitario convencional o condominial radica en dos puntos claves que son:*

- *El flujo libre de los caudales por la base la cámaras, estas nunca deben presentar ningún tipo de obstrucción por mínima que esta se considere.*
- *El flujo libre y continuo de los caudales en las tuberías es un factor básico para el funcionamiento, esto se consigue con las conexiones intra domiciliarias. Caso contrario los sistemas pueden colapsar.*

*Debido a que estos sistemas funcionan por gravedad arrastrando los sólidos con la intervención del agua, es importante la existencia de conexiones intra domiciliarias. Caso contrario el sistema se convertirá en una infraestructura ociosa.*

## Mantenimiento

Los trabajos de mantenimiento del sistema se realizan de manera integral, dividiendo responsabilidades, entre la EPSA y la población beneficiada.

Para lograr un buen mantenimiento, del sistema sanitario debe otorgarse la importancia al uso y a la operación del mismo, esto significa contar con personal capacitado para el cumplimiento de funciones específicas y también con personal de apoyo que deberá surgir de la población beneficiaria.

## Operación

Las acciones básicas para realizar la operación del sistema sanitario es el siguiente:

- Elaboración de normas, manuales y otros instrumentos normativos dirigidos a la operación de sistemas sanitarios.
- Implementación de un programa de capacitación al personal encargado de la operación del sistema.
- Registro de control sobre las actividades de operación del sistema.
- La evaluación del avance del proceso cada cierto tiempo.

## Mantenimiento preventivo

Los trabajos de mantenimiento preventivo de todo el sistema son beneficiosos, tanto para EPSA como para la población beneficiaria, por tanto los responsables deberán tener conciencia y saber la manera de realizar las siguientes acciones:

- Inspecciones periódicas tanto en redes como en ramales.
- Refuerzo de talleres sobre el "buen uso del sistema".
- Capacitación de los beneficiarios en las diferentes formas de inspección y control de las tuberías, (por ejemplo, prueba de espejos y escurrimiento)

## Prueba de espejos y escurrimiento

### Prueba de espejos

La prueba de espejos consiste en observar el interior de la tubería por medio de dos espejos, colocados cada uno de ellos en los puntos de inspección, mediante el reflejo de la luz se detecta la existencia de elementos obstructores, y de acuerdo al elemento observado se realiza el mantenimiento preventivo o correctivo.

### Prueba de escurrimiento

La prueba de escurrimiento, consiste en la aplicación de abundante agua en tramos pequeños de cámara a cámara, de esta manera se logra limpiar la tubería, previa verificación con la prueba de espejos.

El mantenimiento preventivo es una acción importante antes del mantenimiento correctivo por lo que los usuarios deben ser reforzados con los siguientes temas de capacitación:

- Hábitos higiénicos (uso de papel higiénico, no botar pañales y otros).
- Uso adecuado del sistema.
- Mantenimiento preventivo.

## Mantenimiento correctivo

Considerando que el "mantenimiento correctivo" en instalaciones intra domiciliarias es responsabilidad directa del propietario, para su ejecución se utilizarán los siguientes instrumentos:

- Politubo de  $\varnothing \frac{3}{4}$ " L = 25 mts.
- Huaype = 2 Kg.
- Alambre de amarre = 1 Kg.

- Dos espejos pequeños.
- Escoba pequeña.
- Baldes de agua.
- Otros de acuerdo a la importancia.

*El Desarrollo Comunitario debe conocer las responsabilidades del mantenimiento. La parte externa es competencia de la EPSA, en cambio las conexiones intra domiciliarias realizará el usuario y/o la familia.*

### **Factores que Generan el Mal Funcionamiento del Sistema de Alcantarillado Convencional o Condominial**

Los factores para el mal funcionamiento del alcantarillado sanitario:

- Existe uso indebido del sistema de parte de los usuarios, quienes eliminan residuos sólidos por medio del sistema de alcantarillado, es decir echan a las cámaras e inodoro bolsas plásticas, pañales, juguetes, pelotas, paja, piedras, tierra, originando así la obstrucción del sistema.
- El ingreso de aguas pluviales, contienen cantidades apreciables de materiales sólidos, y llegan a colmar las cámaras de inspección.
- La inexistencia de cámaras de desgrase en el desagüe de las cocinas aporta al sistema de alcantarillado cantidades apreciables de restos de comidas, grasas y aceites, que deberían ser eliminados mediante las cajas desgrasadoras.

Factor para el buen funcionamiento del sistema:

Es la prevención, es decir el uso adecuado y efectivo de los servicios, esto se logra con una intervención social eficiente (educación sanitaria correcta e intensiva).

## **FASE 5: DE CONSOLIDACIÓN DE DESARROLLO COMUNITARIO**

### **Responsables del Mantenimiento del Sistema - Redes principales**

La entidad encargada de los servicios de agua y alcantarillado (EPSA) es responsable de esta labor con el equipo respectivo, para ello se pueden emplear distintos mecanismos, dependiendo del diámetro y longitudes entre cámaras, este trabajo solo se ejecuta en caso de algún taponamiento que ha sido constatado por los vecinos.

### **Prevención-Obligaciones y responsabilidades de los usuarios**

Tienen las siguientes responsabilidades:

- Incorporación obligatoria de cámaras de desgrase en las instalaciones intra domiciliarias.
- Conservación del estado de las tapas de cámaras internas.
- Uso adecuado del sistema, donde deben circular solamente aguas residuales y sus respectivos componentes.
- Acciones para evitar el ingreso de aguas de lluvia en las conexiones intra domiciliarias. Porque el sistema de recolección de aguas residuales es "separado", (las tuberías reciben aguas solo del sistema de alcantarillado y no así de las aguas de lluvia).

**CUADRO 17: CONSIDERACIONES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**

| Tipo de Planta de tratamiento               | Operación   | Mantenimiento   |
|---|---|---|
| <b>Tanque IMHOFF</b>                        | <p>Al entrar en operación, un tanque Imhoff debe sembrarse para poner en marcha el proceso de digestión. Esto se hace utilizando lodos digeridos de otro tanque, o a falta de éstos, materia nutritiva, tal como unas cuantas paladas de abono o estiércol. Para su funcionamiento normal, un tanque Imhoff será vigilado diariamente.</p>  | <p>Se puede prevenir la mayoría de las dificultades o mal funcionamiento del tanque por medios sencillos, por ejemplo la espuma o nata se dispersa u obliga a bajar por medio de chorros de agua con manguera. Hay que conocer el nivel de lodos, para lo que se usa un palo, placa o una bomba de mano con manguera para mantener este nivel bajo control sacando mensualmente los lodos digeridos, o cuando se requiera, obtener buen resultado. Los lodos se descargan sobre lechos de secado.</p>   |
| <b>Sistema de Lagunas de Estabilización</b> | <p><b>Arranque del sistema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el caso de lagunas sin impermeabilización, eliminar la vegetación de las diferentes unidades.</li> <li>• En caso de laguna facultativa deberá ser llenada antes que la laguna anaerobia, con el fin de evitar la liberación de olores cuando el efluente anaeróbico descarga en una laguna facultativa.</li> <li>• La laguna anaerobia debe llenarse con agua residual cruda y, de ser posible deben inocularse con biosólidos provenientes de otra laguna o con lodos extraídos de un tanque séptico. Posteriormente la laguna anaerobia debe comenzar a cargarse gradualmente hasta alcanzar la carga de diseño. Este periodo de incremento de la carga puede durar entre una a cuatro semanas, dependiendo de la calidad del inoculo (lodo séptico).</li> <li>• Medir el pH dentro de la laguna anaerobia y mantenerlo alrededor de 7.0 para permitir el desarrollo de las poblaciones de archaeas metanogénicas (especie microbiana). Para ello se puede añadir cal durante el primer mes de operación para evitar el ascenso del pH.</li> </ul> | <p><b>Mantenimiento de rutina</b></p> <p>Una vez que las lagunas de estabilización han iniciado su operación en estado estable, es necesario llevar a cabo tareas rutinarias de mantenimiento como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remoción de sólidos gruesos y arenas retenidos en las unidades de tratamiento preliminar.</li> <li>• Corte, poda y retiro de pasto y vegetación que crece sobre los terraplenes, esto se hace para evitar que la vegetación caiga en la laguna y genere un micro ambiente propicio para la proliferación de mosquitos.</li> <li>• Se recomienda el uso de vegetación o pastos de crecimiento lento para minimizar la frecuencia de esta actividad.</li> <li>• Remoción de material flotante y plantas macrofitas de lagunas facultativas y de maduración, esto se hace para maximizar la tasa de fotosíntesis, la reaireación superficial y prevenir la proliferación de moscas y mosquitos.</li> <li>• Esparcir la capa de material flotante en la superficie de la laguna anaerobia (la cual no se debe remover ya que ayuda al tratamiento).</li> </ul> |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La laguna facultativa y laguna de maduración deben llenarse inicialmente con agua fresca procedente de un río, lago o pozo para permitir el desarrollo gradual de las poblaciones de algas y bacterias heterotróficas. En caso de no disponer de agua fresca las lagunas facultativas deben llenarse con agua residual cruda y dejarse en conjunto en estado estacionario por una 3 o 4 semanas, para permitir el desarrollo de las poblaciones microbianas.</li> <li>• Durante la aplicación de este último método es inevitable una pequeña liberación de olores en la laguna facultativa.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de que se detecte el crecimiento de moscas, este material se debe rociar con agua limpia.</li> <li>• Remoción de cualquier material sólido acumulado en las estructuras de entrada y salida de las lagunas.</li> <li>• Reparación de cualquier daño causado a los terraplenes por roedores u otros animales.</li> <li>• Reparación de cualquier daño en las obras y puertas o sitios de acceso al sistema.</li> </ul>  |





| Tipo de Planta de tratamiento                          | Operación   | Mantenimiento   |
|--|---|---|
| <b>Humedales Artificiales de Flujo Sub Superficial</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar flujos y niveles de aguas regularmente para que no se desarrolle flujo en la superficie.</li><li>• Proporcionar una amplia oportunidad para el contacto del agua con la comunidad microbiana.</li><li>• Asegurar que el flujo alcance todas las partes del humedal.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Inspecciones mensuales después de cada tormenta.</li><li>• Mantener un ambiente saludable para los microorganismos con caudales permanentes.</li><li>• Mantener un crecimiento vigoroso de la vegetación (si el humedal es con vegetación).</li></ul> |

## FASE 6: MONITOREO Y SEGUIMIENTO

En esta fase se realiza la verificación del funcionamiento efectivo del sistema.



*La fotografía muestra el funcionamiento de un sistema de alcantarillado sanitario y se refiere a la medición de la altura del agua que fluye por la cámara (el flujo debe ser constante).*

Las actividades de monitoreo y seguimiento fortalecen el “buen uso del sistema” por parte del usuario, prestando asistencia técnica y en función de la verificación de las condiciones existentes in situ (inspección de cámaras y tuberías).

### Objetivos

Durante la etapa de seguimiento y monitoreo se evalúan y analizan los siguientes aspectos:

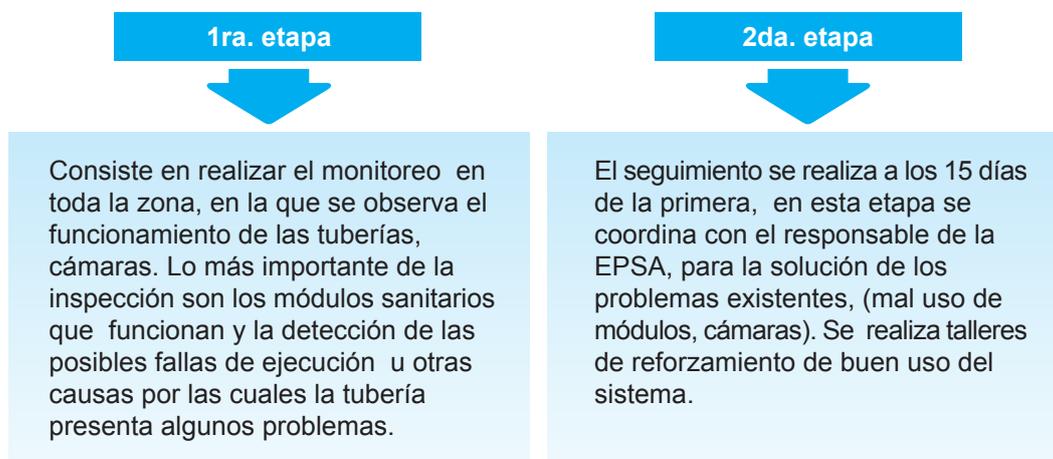
- Evaluación del funcionamiento del sistema
- Análisis del alcance de la cobertura
- Cambio de hábitos
- Tiempo transcurrido entre construcción de la red, conexión domiciliar y uso del sistema
- Forma de uso del sistema
- Cuantificación de conexiones

### Metodología

La metodología de trabajo consiste en realizar juntamente con la comunidad, la inspección de las tuberías, las cámaras e instalaciones intra domiciliarias, en caso de existir alguna observación, de parte del ejecutor o de la comunidad se procederá al reforzamiento y/o fortalecimiento en los puntos críticos identificados.

## Frecuencia

La frecuencia es un parámetro importante de monitoreo y se divide en dos etapas:



## Personal

Se considera dos personas de apoyo como mínimo para realizar los trabajos señalados en el monitoreo del sistema por el tiempo establecido en cada zona.

## Aspectos de control

Aspecto hidráulico: Se verifican las pendientes, arrastre de sólidos, tirante hidráulico o altura de agua que fluye por la tubería cuando está en operación el sistema de alcantarillado.

Aspecto físico: Se observa el flujo y por tanto, los elementos que circulan por la tubería especialmente los elementos ajenos, que pudieran ser papeles, restos de comida, restos de hortalizas, plásticos, y otros.

Durante la primera etapa y segunda, se determinan los puntos específicos de control, y todos los aspectos físicos para continuar el seguimiento y la evaluación.

## Indicadores de Sostenibilidad

Los indicadores de logro de sostenibilidad se relacionan de manera directa con la EPSA, es importante conocer cuántos operadores capacitados y no capacitados tiene la Entidad Prestadora de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario. Debe considerarse 3 personas por cada 1.000 conexiones, (por ejemplo: las EPSA grandes SELA, SEMAPA).

Otro indicador es la "cobertura" que alcanza la EPSA, en poblaciones menores a 10.000 habitantes que será el 100%.

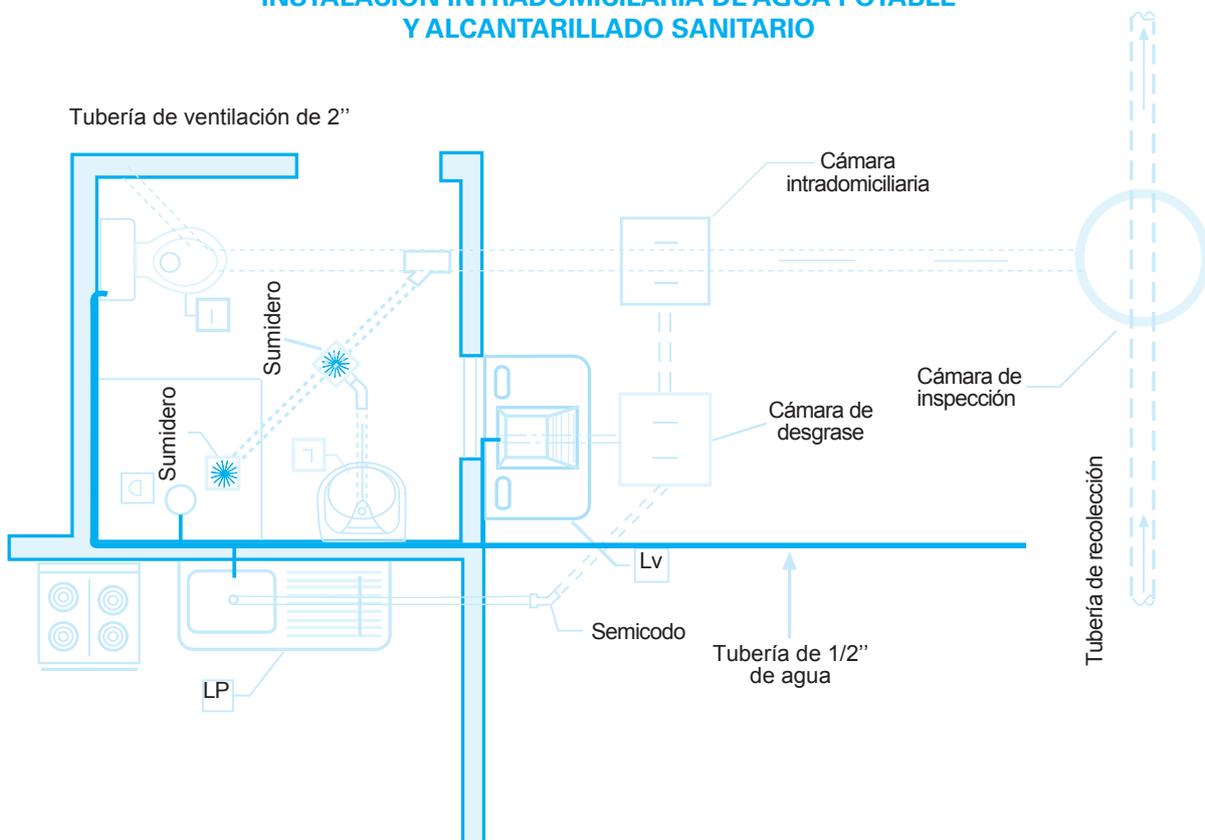
**Cuadro 18: Indicadores de Sostenibilidad**

| Indicador                           | Parámetro   |
|-------------------------------------|---|
| Indicador de gestión operativa      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de agua no contabilizada.</li> <li>• Costos operativos por metro cúbico.</li> </ul>   |
| Indicador de servicio               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cobertura del servicio de agua.</li> <li>• Cobertura del servicio de alcantarillado.</li> <li>• Cobertura de medición.</li> <li>• Control de calidad de agua potable.</li> </ul> |
| Indicadores económico financieros   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de liquidez corriente.</li> <li>• Índice de liquidez inmediata.</li> <li>• Índice de ejecución de inversiones.</li> </ul>   |
| Indicador de gestión comercial      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de recaudación.</li> <li>• Tarifa media.</li> </ul>   |
| Indicador de gestión administrativa | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de empleados por cada 1.000 conexiones de agua.</li> <li>• Número de empleados por cada 1.000 conexiones de alcantarillado.</li> </ul>                                    |

En caso de presencia de la Entidad Prestadora de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario:

- En poblaciones pequeñas y menores de deben verificar los indicadores de gestión y de servicio.
- En EPSA's de poblaciones mayores a 10.000 habitantes constatar todos los indicadores mencionados para que las EPSA se consideren "auto sostenibles".

**INSTALACIÓN INTRADOMICILIARIA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO**





*La fotografía representa una cámara de desgrase en funcionamiento y la otra antes del inicio de operación, con tecnología apropiada.  
Fuente: Proyecto Piloto IPAS.*



# Tercera Parte



## III. ASPECTOS LEGALES DEL DESARROLLO COMUNITARIO



## 1. Marco Legal e Institucional del Sector de Saneamiento Básico en Bolivia<sup>36</sup>

### 2. Modelos de gestión

#### ¿Qué es un Modelo de Gestión?

Gestión de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento, es el conjunto de decisiones, actividades y procedimientos orientados a la prestación de los servicios con criterios de calidad, eficiencia y equidad. Para desarrollar esta gestión se consideran diferentes modelos de conformación de EPSA<sup>37</sup>.

#### ¿Qué es una EPSA?

A partir de la Ley 2066 de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario, se reformula la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento para ingresar al sistema de regulación sectorial, y se define a una Entidad Prestadora de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario como una persona jurídica pública o privada que presta uno o más de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario.

#### 2.1 Funciones que Cumplen las EPSA

Para la prestación de los servicios en poblaciones menores de 10.000 habitantes y/o comunidades rurales, la EPSA debe realizar las siguientes funciones básicas:

**Administrativa-financiera:** Administración de los recursos económicos, humanos y financieros.

**Comercial:** Es la relación con el usuario respecto a la medición de consumo, facturación, información y atención del usuario sobre sus quejas y solicitudes de conexión.

**Técnica:** Operación y mantenimiento eficiente de la infraestructura de agua potable o saneamiento.

**Planificación:** Programación física y financiera de las acciones técnicas, sociales y comerciales de la EPSA, para el suministro del agua y/o saneamiento a un grupo de personas.

#### 2.2 Derechos de los Prestadores de Servicios

Las EPSA tienen los siguientes derechos:

- Cobrar tarifas de acuerdo a lo establecido en la Ley 2066 y sus Reglamentos (una vez aprobados).
- Cobrar por servicios prestados a los usuarios con aprobación de la SISAB, de acuerdo a Reglamento.
- Suspender los servicios por las razones indicadas en la Ley 2066.
- Cobrar multas a los usuarios, de acuerdo a Reglamento.
- Las demás establecidas mediante Reglamento, cuando corresponda.

#### 2.3. Formas de Constitución de las EPSA

Las EPSA a cargo de la prestación de los servicios, ejercerán sus funciones bajo formas de constitución o "Modelos de Gestión" que pueden variar de acuerdo al tipo y número de población, al origen de la iniciativa sea pública o privada (Empresas Municipales, Cooperativas, Asociaciones Civiles sin Fines de Lucro, etc.) o a las costumbres y usos del lugar, pudiendo ser:

<sup>36</sup> El detalle de las Leyes que rigen el Marco Legal e Institucional del Sector de Saneamiento Básico en Bolivia (La Constitución Política del Estado, Leyes e Instituciones que intervienen en el sector de saneamiento básico), en la Guía DESCOM 2 de esta serie.

<sup>37</sup> Ministerio de Servicios y Obras Públicas. Viceministerio de Servicios Básicos. Gestión de Servicios de Agua Potable y Saneamiento para Poblaciones Menores de 10.000 Habitantes. Manual de Capacitación No 3, 2004.

### 2.3.1 Comité de Agua Potable y Saneamiento (CAPYS)<sup>38</sup>

### 2.3.2 Organizaciones en Pueblos Indígenas y Originarios, Comunidades Indígenas y Campesinas, Asociaciones, Organizaciones y Sindicatos Campesinos<sup>39</sup>

### 2.3.3 Cooperativa de Servicios Públicos<sup>40</sup>

### 2.3.4 Cooperativa de Multiservicios Públicos

#### Descripción

Empresas que podrán estar conformadas como cooperativas y que podrán, a su vez, conformar sub empresas. Su peculiaridad se encuentra en la prestación de servicios en varios rubros (agua potable, alcantarillado sanitario, residuos sólidos, electricidad, telefonía, gas domiciliario, etc.), estando permitida la subvención de un servicio a otro.

La propiedad de los activos serán privados o en sociedad con el Estado, con un modelo que podrá ser de aplicación local o regional.

#### Condiciones para su conformación

- a. Contar con Consejos de Administración y Vigilancia reconocidos por el Ministerio del Trabajo.
- b. Que los integrantes de los Consejos de Administración y Vigilancia, no se encuentren comprendidos en aquellas causales de incompatibilidad previstas en normas legales.

#### Organización

Su organización corresponderá en general a la estructura de una cooperativa, con división por áreas de servicio en correspondencia a la estructura empresarial.

#### Tarifas

Las tarifas estarán diferenciadas por el tipo de servicio y sujetas a la aprobación por parte de las instancias reguladoras respectivas.

Con relación a los servicios de Agua Potable y Saneamiento, las tarifas serán avaladas por el Directorio, a propuesta de la Gerencia General, de acuerdo a lo estipulado por el "Reglamento de Precios, Tasas, Tarifas y Cuotas para los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario" de la Ley No. 2066. Serán objeto de aprobación por parte de la Junta de Accionistas y deberán ser remitidas a la SISAB para su aprobación, previo visto bueno del gobierno municipal.

#### Estatuto orgánico

Con anterioridad a su conformación como cooperativa, se deberá elaborar el respectivo Estatuto Orgánico.

#### Licencia y padrón nacional

La Cooperativa de multi servicios deberá solicitar la Licencia y la Inscripción en el Padrón Nacional de Prestadores de Servicios ante la SISAB.

#### Informes

Lo que corresponde a servicios de agua y saneamiento deberá ser presentado a la SISAB.

<sup>38</sup> Se detalla en la Guía 2 DESCOM de esta serie.

<sup>39</sup> Se detalla en la Guía 2 DESCOM de esta serie.

<sup>40</sup> Se detalla en la Guía 2 DESCOM de esta serie.

| Ventajas   | Desventajas  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo de gestión de aplicación local o regional.</li> <li>• Los activos son de propiedad colectiva.</li> <li>• Permite la subvención de un servicio a otro.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtener su registro ante el Ministerio del Trabajo, que conlleva un trámite de adecuación de sus estatutos a la forma de cooperativa societaria.</li> </ul> |

### 2.3.5 Empresa Pública Municipal

#### Descripción

La Empresa Pública Municipal de Servicios de Agua Potable y Saneamiento, tiene su respaldo legal en la Ley No. 2028 de Municipalidades (Título V Capítulo IV) y está avalada por la Ley 2066. Poseerá personalidad jurídica y patrimonio propio, bajo el control y fiscalización del gobierno municipal. Sus activos no podrán ser embargados ni comercializados. Este Modelo de Gestión será de aplicación local.

#### Condiciones para su conformación

- a. Creada mediante Ordenanza Municipal que dispone, además, la elaboración de su Estatuto o Reglamento.
- b. Poseer autonomía de gestión y financiera.
- c. Contar con un Directorio propio con la composición señalada en el punto subsiguiente.
- d. Los cargos jerárquicos deberán ser institucionalizados de acuerdo a una convocatoria pública y disposiciones vigentes.

#### Organización

La Empresa Pública Municipal estará conformada por un Directorio, una Gerencia General y Gerencias de Área.

#### Directorio

Estará conformado por el Alcalde Municipal, en calidad de Presidente, un tercio de representantes de los usuarios, un tercio de representantes del municipio, con las restricciones señaladas en el Art. 113 de la Ley No. 2028 de Municipalidades, y un tercio de entidades profesionales vinculadas al sector, entre otras atribuciones, deberá aprobar los estatutos y reglamentos de la entidad.

#### Gerencia general

Se constituirá en la principal instancia ejecutiva de la entidad. Su selección y designación se efectuará mediante convocatoria pública y concurso de méritos a instancia de su Directorio. Entre otras atribuciones del Gerente General está la de administrar las actividades de la empresa, suscribir contratos conjuntamente el Presidente del Directorio, proponer al Directorio movimientos de personal, etc.

#### Gerencia de área

De acuerdo al tamaño de los sistemas a administrar y al número de usuarios, se podrán conformar otras gerencias (técnica, administrativa y/o de comercialización). Se contratará al personal suficiente y con el grado de preparación adecuado, para el cumplimiento eficiente de las funciones de la empresa, el mismo será designado por la Gerencia General previa aprobación del Directorio.

#### Tarifas

Serán establecidas por la Empresa Pública Municipal, de acuerdo a lo estipulado por el "Reglamento de Precios, Tasas, Tarifas y Cuotas para los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario" de la Ley N° 2066. Serán objeto de aprobación por parte de la SISAB, previo visto bueno del Concejo Municipal.

### Estatuto orgánico

La Empresa Pública Municipal de Servicios de Agua Potable y Saneamiento deberá elaborar su propio Estatuto Orgánico.

### Licencia y padrón nacional

La Empresa Pública Municipal deberá solicitar la Licencia y la Inscripción en el Padrón Nacional de Prestadores de Servicios ante la SISAB.

### Informes

La empresa pública municipal deberá presentar informes a la SISAB.

### Sistemas de administración y control

Por tratarse de una entidad del Sector Público, se le aplicarán los Sistemas de Administración y de Control señalados en la Ley 1178, de acuerdo al Artículo 3º de ésta norma.

### Asistencia técnica

El gobierno municipal deberá prestar asistencia técnica permanente a la Empresa Pública Municipal de Servicios en su jurisdicción.

| Ventajas  | Desventajas  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Posee autonomía de gestión y financiera frente al gobierno municipal del cual forma parte,</li><li>• El Directorio está conformado por miembros de la sociedad civil.</li></ul> | Por tener una organización compleja tiende a burocratizarse. |

## 2.3.6 Modelo Mancomunitario Social

### Descripción

El modelo Mancomunitario Social fue creado inicialmente como Sociedad Anónima Mixta, con un enfoque basado en la participación social como co-responsable de la gestión con derechos y deberes, que asumió la Sociedad Anónima Mixta, por ser la única figura jurídica que permitía la fusión de capitales privados (EPSA y población), con capital público (gobiernos municipales), a través de la creación de acciones. El actual gobierno de acuerdo a políticas implementadas, promulgó la Ley 3602 de EPSA Mancomunitaria Social, estando en proceso la aprobación de su reglamento, para ajustar el modelo con la eliminación de acciones establecidas por el Código de Comercio y adecuando las EPSA SAM existentes a EPSA Mancomunitaria Social, como persona colectiva de carácter social sin fines de lucro, cuyos excedentes deben ser reinvertidos en la mejora y ampliación de los servicios, basados en las leyes 3602, 2066 y 2028, el Código Civil, entre otras.

### Condiciones para su conformación

- a. Son conformadas de manera voluntaria por uno o más municipios en asociación entre estos, o por uno o más municipios en asociación con EPSA o por asociación de las EPSA.
- b. Bajo principios de solidaridad, equidad, integridad y sostenibilidad de los servicios en el marco de un proceso de concertación.
- c. El nivel de máxima dirección será ejercido por el órgano que acuerden sus participantes, destacando la elección de los representantes mediante procedimientos democráticos.

## Organización

La EPSA Mancomunitaria Social está organizada de la siguiente forma:

### • Nivel directivo

Definido libremente en sus estatutos y reglamentos, por la población y las entidades que la conforman, pueden ser Juntas y/o Directorios u otras formas y denominativos de niveles jerárquicos. En el caso de la EPSA Manchaco Social y la EPSA Bustillo Mancomunitaria Social, se mantienen los niveles directivos de Junta Mancomunitaria Social y Directorio, siendo la instancia donde se definen las políticas y estrategias de la EPSA Mancomunitaria Social.

### • Gerencia general

Se constituye en la principal instancia ejecutiva de la entidad, su selección y designación se realizará mediante convocatoria pública y concurso de méritos a instancia del nivel de dirección. Entre otras atribuciones el Gerente General tiene a su cargo la planificación, organización, dirección y control el funcionamiento técnico, administrativo, financiero y social de la EPSA Mancomunitaria Social.

### • Gerencias de área

De acuerdo al tamaño de los sistemas a administrar y al número de usuarios, se podrán conformar otras gerencias (técnica, administrativa, social y/o comercialización), contratando también a estos profesionales de acuerdo a la convocatoria pública y concurso de méritos, el mismo será designado por la Gerencia General previa aprobación del nivel directivo.

## Tarifas

Serán establecidas de acuerdo a lo estipulado por el "Reglamento de Precios, Tasas, Tarifas y Cuotas para los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario" de la Ley No. 2066. Estas tarifas serán presentadas a la SISAB para su respectiva aprobación y aplicación.

## Estatuto

Cada EPSA Mancomunitaria Social deberá elaborar su propio Estatuto y Reglamento que permita clarificar: la participación de cada uno de los actores, los niveles directivos, su composición, su responsabilidad, forma de elección, y otros temas que permitan una participación social eficaz.

## Sistema de regulación y padrón municipal

La EPSA Mancomunitaria Social deberá solicitar su inscripción al Padrón Nacional de Prestadores de Servicios ante la SISAB, de acuerdo a las normas vigentes del sector.

## Informes

La EPSA Mancomunitaria Social deberá presentar informes ante la SISAB.

| Ventajas   | Desventajas  |
|--|--|
| <p>Sus niveles directivos tienen amplia participación social efectiva.</p> <p>El modelo permite la creación de economías de escala que impactan de manera positiva en la aplicación de tarifas beneficiando a poblaciones menores.</p> <p>Se ejercita la solidaridad entre poblaciones mayores y menores, permitiendo alcanzar una sostenibilidad en las poblaciones pequeñas.</p> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Por tener una organización compleja tiende a burocratizarse.</li></ul> |

### 2.3.7 Empresa Público Social

#### Descripción

La Empresa Público Social en pleno proceso de creación, sobre la base de una organización empresarial que no respondió a los intereses locales, poseerá personalidad jurídica y patrimonio propio. Sus activos no podrán ser embargados ni comercializados. Este modelo de gestión será de aplicación local, con determinados límites geográficos de prestación del servicio, esto impide la ampliación de los mismos a otros municipios.

#### Condiciones para su conformación

- a. Poseer autonomía de gestión y financiera rindiendo cuentas a la sociedad civil.
- b. Contar con un Directorio propio con la composición señalada en el punto subsiguiente.
- c. Los cargos jerárquicos deberán ser institucionalizados de acuerdo a una convocatoria pública y disposiciones vigentes.

#### Organización

La Empresa Público Social estará conformada por un Directorio, una Gerencia General y Gerencias de Área.

#### Directorio

Estará conformado por los siguientes representantes: cuatro del Ministerio del Agua, uno del FNDR, dos síndicos, el actual Viceministro de Servicios Básicos y un representante del FNDR. Entre otras atribuciones, deberá aprobar los estatutos y reglamentos de la entidad.

#### Gerencia general

Se constituirá en la principal instancia ejecutiva de la entidad. Su selección y designación se efectuará mediante convocatoria pública y concurso de méritos a instancia de su Directorio. Entre otras atribuciones, del Gerente General está la de administrar las actividades de la empresa, suscribir contratos conjuntamente el Presidente del Directorio, proponer al Directorio movimientos de personal, etc.

#### Gerencias de área

De acuerdo al tamaño de los sistemas a administrar y al número de usuarios, se podrán conformar otras gerencias (técnica, administrativa y/o de comercialización). Se contratará al personal suficiente y con el grado de preparación adecuado, para el cumplimiento eficiente de las funciones de la empresa, el mismo será designado por la Gerencia General previa aprobación del Directorio.

#### Tarifas

Serán establecidas por la Empresa Público Social, de acuerdo a lo estipulado por el “Reglamento de Precios, Tasas, Tarifas y Cuotas para los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario” de la Ley N° 2066. y serán objeto de aprobación por parte de los usuarios, el gobierno municipal y la SISAB.

#### Estatuto orgánico

La Empresa Público Social deberá elaborar su propio Estatuto Orgánico.

#### Licencia y padrón nacional

La Empresa Público Social deberá solicitar la Licencia y la inscripción en el Padrón Nacional de Prestadores de Servicios ante la SISAB.

## Informes

La Empresa Público Social deberá presentar informes a la SISAB.

| Ventajas   | Desventajas  |
|--|--|
| Su Directorio está conformado por miembros de la sociedad civil. | Por tener una organización compleja tiende a burocratizarse. |

### 2.3.8 Asociación Civil sin Fines de Lucro

#### Descripción

La Asociación Civil sin Fines de Lucro constituirá una asociación de personas reunidas para satisfacer sus necesidades de servicios agua y saneamiento, mediante una organización, donde la propiedad es colectiva y el poder es ejercido democráticamente, puede denominarse como Asociación Comunal de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario seguido del nombre de la localidad donde se presta el servicio. Su respaldo legal se fundamenta en el artículo 58 y siguientes del Código Civil. Los activos de los sistemas son de propiedad colectiva de los asociados. Es un modelo de gestión de aplicación local o regional.

#### Condiciones para su conformación

La EPSA conformada como Asociación Civil sin Fines de Lucro deberá contar con el reconocimiento de su personería jurídica ante la Prefectura del Departamento, así como la aprobación de su Estatuto Orgánico y su Reglamento Interno.

#### Organización

La Asociación Civil sin Fines de Lucro estará constituida por:

- La Asamblea General de Usuarios
- Directorio
- Director Ejecutivo o Gerente General y las otras instancias que establezca el Estatuto.

#### Asamblea general de usuarios

Constituirá la máxima autoridad de la Asociación Civil sin Fines de Lucro, sus acuerdos obligarán a todos sus miembros presentes y ausentes. Así mismo ejercerá el control social correspondiente sobre el Directorio. Entre otras atribuciones elige a los miembros de esta instancia.

#### Directorio

El Directorio estará constituido por cinco miembros: Presidente, Vicepresidente y tres Vocales. El Presidente tendrá la representación de la sociedad; entre otras atribuciones está la de nombrar al Director Ejecutivo o Gerente General, según las necesidades de la asociación.

#### Consejo de vigilancia

Tendrá a su cargo la vigilancia del correcto funcionamiento y administración de la sociedad cooperativa. Estará compuesto por un Presidente, un Secretario y Vocales.

#### El director ejecutivo o gerente general

Se constituirá en el ejecutor de los acuerdos y disposiciones del Directorio. Su función será específicamente administrativa. Entre otras atribuciones, orientará y dirigirá la administración de la Asociación, contratará al personal subalterno, celebrará contratos y tramitará créditos.

## Tarifas

Las tarifas serán establecidas y aprobadas por el Directorio a sugerencia de la Dirección Ejecutiva o la Gerencia General, de acuerdo a lo estipulado por el “Reglamento de Precios, Tasas, Tarifas y Cuotas para los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario” de la Ley No. 2066.

## Estatuto orgánico

Posterior a la fundación y elección del Directorio, deberá elaborarse el Estatuto Orgánico y Reglamento Interno para su aprobación por la Asamblea General de Usuarios.

## Licencia y padrón nacional

La Asociación Civil sin Fines de Lucro deberá solicitar la Licencia y la Inscripción en el Padrón Nacional de Prestadores de Servicios ante la SISAB y el Viceministerio de Servicios Básicos, respectivamente, de acuerdo a la Ley 2066 y lo señalado en el Título VI del Reglamento.

## Informes

La Asociación Civil sin Fines de Lucro deberá presentar informes a la SISAB.

## Personería jurídica

La Asociación Civil sin Fines de Lucro deberá solicitar su Personería Jurídica a la prefectura del departamento debiendo cumplir para tal efecto los requisitos exigidos por el artículo 58 y siguientes artículos del Código Civil.

## Asistencia técnica

Para el adecuado desempeño de las EPSA bajo este modelo, deberá ser efectiva la asistencia técnica.

| Ventajas  | Desventajas   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Modelo de gestión de aplicación local o regional.</li><li>• Los activos son de propiedad colectiva.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Obtener la aprobación de su personería jurídica conlleva un trámite de varios meses ante la prefectura correspondiente, con un costo por pago de valores.</li></ul> |

### 2.3.9 Prestación Directa de Servicios por un Gobierno Municipal

#### Descripción

En circunstancias en que la prestación de servicios no pueda ser ejercida por una EPSA, el gobierno municipal asegurará la provisión de éstos de manera directa, a través de una de sus dependencias (dirección, departamento o unidad). Esta atribución, válida, tiene respaldo legal en las leyes No. 2028 de Municipalidades y 2066 de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario. Su aplicación es local. Los activos de los sistemas serán de propiedad pública, consiguientemente no susceptibles a embargo o comercialización.

#### Organización

Corresponderá a la estructura organizacional de la repartición del Gobierno Municipal, asignada para estas funciones, generalmente a una Dirección Municipal, bajo la dependencia de la Oficialía Mayor Técnica. El Alcalde Municipal constituirá la máxima autoridad ejecutiva.

#### Concejo municipal

En su condición de la máxima autoridad del gobierno municipal, deberá fiscalizar la gestión de los servicios.

## Personal técnico y administrativo

El gobierno municipal deberá contratar al personal suficiente y con el grado de preparación adecuado, para el cumplimiento eficiente de las funciones de la repartición municipal a cargo de los servicios.

## Tasas

Deberán ser establecidas por el gobierno municipal, de acuerdo a lo estipulado por el “Reglamento de Precios, Tasas, Tarifas y Cuotas para los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario” de la Ley No. 2066. Serán validadas por el Concejo Municipal y presentadas al Ministerio de Hacienda para posterior aprobación del Honorable Senado Nacional.

## Recaudación de las tasas

Los ingresos provenientes de la prestación de los servicios, a través de la recaudación de las Tasas, deberán ser administrados en contabilidad independiente y no podrán tener un destino diferente al correspondiente a la prestación de dichos servicios, de acuerdo al Artículo 8, inciso u) de la Ley 2066.

## Manual de funciones

La repartición municipal a cargo de la prestación de los Servicios, deberá elaborar los respectivos manuales de funciones de los funcionarios bajo su dependencia.

## Licencia y padrón nacional

El gobierno municipal, a cargo de la prestación directa de los servicios, deberá solicitar la Licencia y la inscripción en el Padrón Nacional de Prestadores de Servicios ante la SISAB.

## Informes

El gobierno municipal deberá presentar informes a la SISAB y ante los usuarios.

## Sistemas de administración control

Por tratarse de una entidad del Sector Público, se le aplicarán los Sistemas de Administración y de Control señalados en la Ley 1178, de acuerdo al Artículo 3º de dicha ley.

## Asistencia técnica

La prefectura del departamento, a través de la UNASBVI u otra de sus reparticiones, deberá prestar asistencia técnica permanente a los gobiernos municipales para el adecuado desempeño de sus funciones, de acuerdo al Artículo 12 de la Ley 2066.

| Ventajas   | Desventajas   |
|--|---|
| Se concentra en ésta instancia la prestación directa de los servicios. | Al ser parte del gobierno municipal puede ser una instancia burocrática y pesada. |

## 2.4 Obtención de Personería Jurídica<sup>41</sup>

La información para el trámite de la Personería Jurídica de los Comités de Agua Potable y Saneamiento (CAPYS) se encuentran en la guía DESCOM 2.

<sup>41</sup> Este punto se detalla en la guía DESCOM 2 de esta serie.



## BIBLIOGRAFÍA

- Catholic Relief Services. Desarrollo Comunitario Escolar y Municipal en Agua y Saneamiento. Julio 2002.
- Ministerio de Salud Pública de Ecuador. Documento Técnico: Metodología para la Promoción y Educación Sanitaria. PNUD, Quito 1994.
- Franz Rojas, Ortuste, Michael Horst, Stephanie Heiland, Patricia Venegas. Hacia los Modelos de Gestión Sostenibles en Agua y Saneamiento. 2005.
- Ministerio de Servicios Básicos y Obras Públicas. Guía Técnica de Saneamiento Básico. La Paz, 2004.
- Ministerio de Servicios Básicos y Obras Públicas. Operación y Mantenimiento de Sistemas de Alcantarillado. La Paz 2004.
- Superintendencia de Saneamiento Básico. Guía de Obtención de Registros y Licencias y Formularios. SISAB, La Paz 2007.
- Ministerio de Servicios y Obras Públicas - Viceministerio de Servicios Básicos. Guía de Desarrollo Comunitario para Proyectos de Agua y Saneamiento en Comunidades con Poblaciones Menores a 10.000 Habitantes. PROAT, La Paz 2004.
- Ministerio de Salud pública y Asistencia Social. Participación Comunitaria en Salud; Una revisión del Concepto y de Algunas Experiencias en Países Latinoamericanos. El Salvador 2003.
- Ministerio de Servicios y Obras Públicas. Viceministerio de Servicios Básicos. Reglamentos de Presentación de Proyectos de Agua Potable y Saneamiento. La Paz 2004.
- Ministerio de Servicios y Obras Públicas. Viceministerio de Servicios Básicos. Manual de Capacitación N° 1: Implementación de Proyectos sostenibles de Agua y Saneamiento Poblaciones Menores a 10.000 habitantes.- La Paz: PROAT, 2004.
- Ministerio de Servicios y Obras Públicas. Viceministerio de Servicios Básicos; Manual de Capacitación N° 4: Cálculo de Tarifas para Servicios de Agua Potable y Saneamiento, Poblaciones Menores a 10.000 Habitantes.- La Paz: PROAT, 2004.
- Ministerio de Servicios y Obras Públicas. Viceministerio de Servicios Básicos. Manual de Capacitación N° 3: Gestión de Servicios de Agua y Saneamiento Poblaciones Menores a 10.000 Habitantes. PROAT, La Paz 2004.
- Ministerio de Educación. Guía Metodológica de Educación Ambiental: Para el Recurso del Agua. Santiago de Chile 1996.
- Programa de Apoyo al Sector de la Higiene y Salud de Base. Estrategia de Sostenibilidad.- PROHISABA, Tarija 2006.
- Ministerio del Agua, Viceministerio de Servicios Básicos, Prefecturas Departamentales. Modelos de Desarrollo Comunitario Productivo: Guía de Aplicación en Proyectos de Agua Potable con Pozo Profundo.- JICA, La Paz, 2006.
- Ministerio de Servicios Básicos y Obras Públicas- Viceministerio de Servicios Básicos, Guía de Desarrollo Comunitario para Proyectos de Agua y Saneamiento en Comunidades con Poblaciones Menores a 10.000 habitantes.- PROAGUAS, La Paz, 2004.
- Ministerio de Planificación del Desarrollo. Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo. Reglamento Básico de Preinversión. La Paz 2007.
- Soto Terrazas Betty. Ministerio de Vivienda y Servicios Básicos. Desarrollo Comunitario: Organización y Movilización Comunitaria. PROSABAR, La Paz 2001.
- Soto Terrazas Betty. Ministerio de Vivienda y Servicios Básicos. Desarrollo Comunitario: Capacitación a Gobiernos Municipales Modulo IV. PROSABAR, La Paz 2001.
- Soto Terrazas Betty, Ministerio de Vivienda y Servicios Básicos. Desarrollo Comunitario: Educación Sanitaria y Ambiental, Modulo III. PROSABAR, La Paz 2001.
- Superintendencia de Saneamiento Básico. Guía de Solicitud de Licencias y Registros, Regularización

de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario y Autorización de Uso y Aprovechamiento de Recursos Hídricos para Consumo humano. La Paz 2007.

Varios autores. Apoyo a la Gestión de Comités de Agua Potable, Experiencias de Fortalecimiento a Comités de Agua Potable Comunitarios en Bolivia y Colombia. Cochabamba 2006.

Viceministerio de Servicios Básicos. Dirección General de Saneamiento Básico. Documentos de Proceso y Procedimientos: Sub Componente de Desarrollo Comunitario. La Paz 2000.

## SIGLAS Y ABREVIACIONES

|           |   |
|-----------|---|
| CAI       | Comisión Ampliada de Información en Salud   |
| CAPY's    | Comité de Agua Potable y Saneamiento  |
| CRP's     | Centro de Recursos Pedagógicos  |
| CRS       | Catholic Relief Services  |
| DESCOM    | Desarrollo Comunitario  |
| EPSA      | Entidad Prestadora de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario.<br>Persona jurídica, pública o privada, que presta uno o más de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario. |
| FUNDASAB  | Fundación de Apoyo a la Sostenibilidad de los Servicios de Agua y Saneamiento   |
| FPS       | Fondo de Inversión Productiva y Social  |
| GIRH      | Gestión Integral del Recurso Hídrico  |
| GM        | Gobierno Municipal  |
| INE       | Instituto Nacional de Estadística   |
| ONG's     | Organizaciones No Gubernamentales   |
| OTB       | Organización Territorial de Base  |
| O y M     | Operación y Mantenimiento   |
| PDM       | Plan de Desarrollo Municipal  |
| PND       | Plan Nacional de Desarrollo - Gobierno de Bolivia   |
| POA       | Plan Operativo Anual  |
| PROHISABA | Programa de Apoyo al Sector de la Higiene y Salud de Base   |
| SEDUCA    | Servicio Departamental de Educación   |
| SISAB     | Superintendencia de Saneamiento Básico  |
| UNASBVI   | Unidad Departamental de Saneamiento Básico y Vivienda   |
| UTIM      | Unidad Técnica Interna Municipal  |
| VIPFE     | Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo  |
| VSB       | Viceministerio de Servicios Básicos   |

## REFERENCIA DE INSTITUCIONES DEL SECTOR

| Nombre de la Institución  | Página Web  |
|---|---|
| ADRA BOLIVIA  | <a href="http://www.adra.org.bo">www.adra.org.bo</a>  |
| AGUA PARA EL PUEBLO   | <a href="http://www.waterforpeople.org">www.waterforpeople.org</a>                          |
| ASOCIACIÓN NACIONAL DE EMPRESAS E INSTITUCIONES DE SERVICIO DE AGUA POTABLE           | <a href="http://www.anesapa.org">www.anesapa.org</a>  |
| BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO  | <a href="http://www.bid.org">www.bid.org</a>  |
| CARE BOLIVIA  | <a href="http://www.carebolivia.org">www.carebolivia.org</a>                                |
| CATHOLIC RELIEF SERVICE   | <a href="http://www.catholicrelief.org">www.catholicrelief.org</a>                          |
| CENTRO CANADIENSE DE ESTUDIOS Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL                             | <a href="http://www.ceciamericas.org">www.ceciamericas.org</a>                              |
| CONFEDERACIÓN DE PUEBLOS INDÍGENAS DE BOLIVIA   | <a href="http://www.cidob-bo.org">www.cidob-bo.org</a>                                      |
| EN LA RED MUNICIPAL   | <a href="http://www.enlared.org.bo">www.enlared.org.bo</a>                                  |
| ESPACIOS SECTORIALES DE SANEAMIENTO BASICO EN BOLIVIA                                 | <a href="http://www.espasab.org">www.espasab.org</a>  |
| FHI   | <a href="http://www.fhi.net">www.fhi.net</a>  |
| FONDO DE INVERSIÓN PRODUCTIVA Y SOCIAL  | <a href="http://www.fps.gov.bo">www.fps.gov.bo</a>  |
| FONDO NACIONAL DE DESARROLLO REGIONAL   | <a href="http://www.fndr.gov.bo">www.fndr.gov.bo</a>  |
| FUNDACIÓN AGUA SEGURA   | <a href="http://www.aguasegura.org">www.aguasegura.org</a>                                  |
| FUNDACIÓN SODIS   | <a href="http://www.fundacionsodis.org">www.fundacionsodis.org</a>                          |
| INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA   | <a href="http://www.ine.gov.bo">www.ine.gov.bo</a>  |
| JICA BOLIVIA  | <a href="http://www.jica.gov.jp/bolivia">www.jica.gov.jp/bolivia</a>                        |
| MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA UNIDAD DE COMUNICACIÓN                                   | <a href="http://www.comunica.gov.bo">www.comunica.gov.bo</a>                                |
| MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES  | <a href="http://www.snc.gov.bo">www.snc.gov.bo</a>  |
| MINISTERIO DEL AGUA   | <a href="http://www.minagua.gov.bo">www.minagua.gov.bo</a>                                  |
| NACIONES UNIDAS PARA LA NIÑES Y ADOLESCENCIA (UNICEF)                                 | <a href="http://www.unicef.org/bolivia">www.unicef.org/bolivia</a>                          |
| OPS/OMS   | <a href="http://www.ops.org.bo">www.ops.org.bo</a>  |
| PAS/BANCO MUNDIAL   | <a href="http://www.bancomundial.org">www.bancomundial.org</a>                              |
| PCI - PROJECT CONCERN INTERNACIONAL   | <a href="http://www.pci-bolivia.org">www.pci-bolivia.org</a>                                |
| PLAN INTERNACIONAL  | <a href="http://www.plan-international.org">www.plan-international.org</a>                  |
| PROCOSI   | <a href="http://www.procosi.org.bo">www.procosi.org.bo</a>                                  |
| PROGRAMA DE AGUA Y ALCANTARILLADO SANITARIO EN PEQUEÑAS Y MEDIANAS CIUDADES (PROAPAC) | <a href="http://www.proapac.org">www.proapac.org</a>  |
| PROGRAMA DE APOYO AL SECTOR DE LA HIGIENE Y SALUD DE BASE (PROHISABA)                 | <a href="http://www.prohisaba.com">www.prohisaba.com</a>                                    |
| SAVE THE CHILDREN   | <a href="http://www.savethechildren.org">www.savethechildren.org</a>                        |
| SERVICIO HOLANDES DE COOPERACION AL DESARROLLO - SNV                                  | <a href="http://www.snv.lac">www.snv.lac</a> - <a href="http://www.snv.org">www.snv.org</a> |
| SISTEMA DE INFORMACIÓN DE CONTRATACIONES ESTATALES                                    | <a href="http://www.sicoes.gov.bo">www.sicoes.gov.bo</a>                                    |
| SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS BÁSICOS   | <a href="http://www.sisab.gov.bo">www.sisab.gov.bo</a>                                      |
| FONDO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INFANCIA - UNICEF                                | <a href="http://www.unicef.org">www.unicef.org</a>  |
| VICEMINISTERIO DE INVERSIÓN PÚBLICA Y FINANCIAMIENTO EXTERNO (VIPFE)                  | <a href="http://www.vipfe.gov.bo">www.vipfe.gov.bo</a>                                      |

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

### AGUA POTABLE

Agua utilizada para el consumo humano, que reúne las condiciones adecuadas (físicas, químicas y microbiológicas) de higiene para tomar y elaborar alimentos.

### AGUAS SERVIDAS

Aguas residuales o desechos del agua utilizada en las actividades domésticas, incluye las llamadas aguas grises (es la parte de las aguas servidas domésticas libres de materias fecales y desagües de la cocina) y las aguas negras (agua utilizada por el ser humano para lavado o aseo y que además contiene diversos tipos de desechos sólidos y líquidos, incluyendo las excretas del hombre y de los animales). En la práctica es equivalente a los residuos líquidos.

### ALCANTARILLADO SANITARIO

Se denomina alcantarillado o red de alcantarillado (del árabe al - qantara, acueducto) al sistema de estructuras y tuberías usadas para el transporte de aguas servidas (alcantarillado sanitario), o aguas de lluvia, (alcantarillado pluvial) desde el lugar en que se generan hasta el sitio final en que se disponen o tratan.

### ADMINISTRACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO BÁSICO

Es la aplicación de los Estatutos y Reglamentos de la EPSA, el cálculo de tarifas tomando en cuenta los factores: la depreciación de los accesorios, y el costo de operación y mantenimiento. La administración de los servicios, determina el pago por ampliaciones, cobro de multas por el uso indebido del agua y cubre los gastos administrativos así como el pago al operador.

### CATASTRO DE USUARIOS

Registro actualizado de los usuarios, con datos adecuados para suministrar información que permite la formulación de planes de la EPSA.

### CONCEJO MUNICIPAL

Ente deliberante y fiscalizador del gobierno municipal.

### COSTO FIJO ADMINISTRATIVO

Costo aplicado a todos los suscriptores y/o usuarios cuyo consumo mínimo cubrirá los costos asociados a la administración y los gastos directos relacionados a la gestión comercial de la EPSA; es decir, lectura, facturación, cobranza y atención al usuario.

### CONSUMO BÁSICO

Consumo que satisface las necesidades básicas de una familia, en los términos del Reglamento de Precios, Tarifas, Tasas y Cuotas de los servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario.

### CUOTA

Aporte comunitario que entregan los usuarios a la organización conformada para la provisión de los servicios de agua potable o alcantarillado sanitario, en los pueblos originarios e indígenas, en las comunidades indígenas y campesinas, para la sostenibilidad de los servicios.

### EDUCACIÓN SANITARIA Y AMBIENTAL

Es el proceso educativo por el cual los/las usuarios de los servicios, identifican y modifican comportamientos que pueden afectar o contribuir en su salud y su entorno ambiental.

### EPSA (Entidad Prestadora de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario)

Persona jurídica, pública o privada, que presta servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, como se define en el Artículo 8° de la Ley No. 2066.

### FORTALECIMIENTO DE GESTIÓN COMUNITARIA

Proceso por el cual se fortalecen las potencialidades de una comunidad y la interacción que ésta tiene con otras comunidades, estableciendo un conjunto de responsabilidades y acciones necesarias para lograr la sostenibilidad de las inversiones.

### **INFRACCIÓN**

Acto u omisión que constituye transgresión o incumplimiento a las disposiciones contenidas en la Ley y su reglamentación, el contrato de concesión, las resoluciones de la SISAB y normas conexas.

### **LÍNEA DE BASE**

Conjunto de datos organizados y sistematizados que facilitan la información para conocer el estado inicial de las condiciones socioeconómicas, de salud y medio ambientales de la comunidad a ser intervenida, antes de la ejecución de un Proyecto de Agua y Saneamiento.

### **MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS**

Son las acciones que deben realizar los operadores de una EPSA, en las instalaciones y equipos para “prevenir o corregir” daños para el buen funcionamiento del sistema.

### **MOVILIZACIÓN DE LA COMUNIDAD**

Proceso por el cual se logra la participación de mujeres y hombres de la comunidad para que puedan ejercer gestión real y activa en la implementación del proyecto.

### **OPERACIÓN DE LOS SISTEMAS**

Son las acciones que se ejecutan para hacer funcionar correctamente el sistema de abastecimiento de agua y alcantarillado, asegurando a la comunidad agua de buena calidad, servicio permanente y cantidad de agua suficiente.

### **ORGANIZACIÓN DE LA COMUNIDAD**

Es la asociación voluntaria creada por un grupo de personas, dispuestas a desarrollar un conjunto de acciones orientadas a alcanzar uno o varios objetivos, que no podrían lograr en forma individual.

### **PÉRDIDA FÍSICA DE AGUA**

Todo volumen asociado a fugas de agua en los sistemas de agua potable se debe al envejecimiento de las instalaciones o por malas prácticas operativas en los sistemas de captación, distribución, almacenamiento o tratamiento del agua.

### **PÉRDIDA NO FÍSICA DE AGUA**

Todo volumen de agua no contabilizado debido a la existencia de conexiones clandestinas, a errores en la medición, y a volúmenes no conocidos por falta de medición.

### **PERSONERÍA**

Es el atributo o calidad jurídica, o la existencia que tiene una asociación para ejercer ciertos actos jurídicos, existencia que emana de organizarse con una directiva que nace de una asamblea.

### **PERSONALIDAD**

Es la capacidad de una asociación para ser sujeto de derecho y tener representación legal y bastante para intervenir en un negocio, cuyo reconocimiento lo efectúa el Estado, específicamente en Bolivia ese reconocimiento lo efectúan las prefecturas de cada departamento.

### **SANCIÓN**

Es la aplicación de una multa a las EPSA o suscriptores por la acción u omisión a las normas reguladoras y/o sectoriales.

### **SERVICIO DE AGUA POTABLE**

Servicio público que comprende una o más de las actividades de captación, conducción, tratamiento, almacenamiento y distribución de agua potable a los usuarios mediante redes de tuberías o medios alternativos.

### **SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO**

Servicio público que comprende una o más de las actividades de recolección, tratamiento y disposición de las aguas residuales en los cuerpos receptores.

**SUSCRIPTOR**

Persona natural o jurídica que celebra con la EPSA un “contrato de prestación de servicios de condiciones uniformes o un contrato especial”.

**TARIFA**

Valor unitario que cobra la EPSA al usuario por la prestación de los servicios de agua potable o alcantarillado sanitario.

**TARIFA REFERENCIAL DEL SERVICIO**

Costo medio ponderado del servicio de agua potable y alcantarillado sanitario (Bs/m<sup>3</sup>) a partir del cual se desarrolla la “estructura tarifaria” y se aplican los subsidios cruzados, para garantizar el equilibrio financiero de la EPSA.

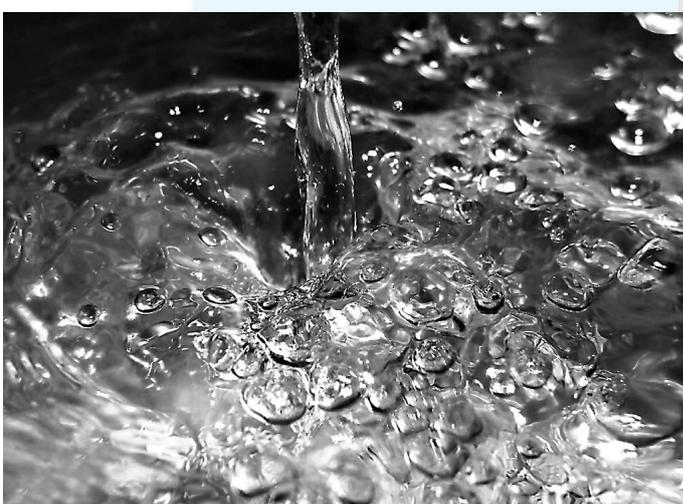
**USUARIO**

Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que utiliza alguno de los servicios de agua potable y/o alcantarillado sanitario.

**VOLUNTAD DE PAGO**

Se define como “voluntad de pago” el monto que la comunidad está dispuesta a pagar para mejorar la calidad del servicio que recibirá. Este nivel de contribución, está en relación con el deseo de mejorar las condiciones de vida y salud.





## ANEXOS



**FORMATO DE PRESENTACIÓN DE SOLICITUDES PARA  
PROYECTOS DE PREINVERSIÓN**

Nombre del municipio: .....

Nombre de la población/barrio o zona solicitante: ..... Fecha: .....

Nombre del representante: .....

N° de familias beneficiarias: .....

N° total de habitantes beneficiarios:.....N° de mujeres:.....N° de hombres:.....

Solicitud de:

(Marque con una X)

| Proyecto de agua |              | Proyecto de saneamiento |              | Proyecto de fortalecimiento institucional y comunitario |           |
|------------------|--------------|-------------------------|--------------|---|-----------|
| Nuevo            | Mejoramiento | Nuevo                   | Mejoramiento | EPSA  | Población |
|                  |              |                         |              |   |           |

Dibuje el croquis de la comunidad en el siguiente cuadro:

Firma y sello de las autoridades:.....

Firma de (%) de los pobladores:.....

.....

.....

Firma y sello de recepción:

Gobierno Municipal

Adjuntar: Censo poblacional

**CENSO DE LA POBLACIÓN (NIVEL FAMILIAR)**

(Llenado por el jefe/a de hogar)

Fecha: ..... Departamento: .....

Población/barrio/zona: ..... Sección municipal: .....

N° de personas en la familia: ..... Hombres: ..... Mujeres:.....

Niños/as menores de 10 años: .....

Nombre completo del jefe o jefa de familia: ..... Edad: .....

Firma jefe(a) de familia: .....

..... Otro.....  
(Sello de la organización)

\* Una copia de este diagnóstico debe quedar en la población  
Responsable de la actividad son las autoridades con apoyo del DESCOM.

**PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES DEL DESARROLLO COMUNITARIO**

Departamento:

Provincia:

Municipio:

Comunidad:

Fecha:

Los y las líderes de la (ciudad, distrito, barrio, comunidad) .....hemos establecido en fecha.....que el detalle de actividades que a continuación se presenta, será cumplida en los plazos establecidos y con las personas que se comprometen para cada actividad mencionada.

| Fecha Programada | Actividades a Cumplir | Grupo Objetivo | Responsables |
|------------------|-----------------------|----------------|--------------|
|                  |                       |                |              |
|                  |                       |                |              |
|                  |                       |                |              |
|                  |                       |                |              |
|                  |                       |                |              |
|                  |                       |                |              |
|                  |                       |                |              |
|                  |                       |                |              |
|                  |                       |                |              |
|                  |                       |                |              |

Como constancia, firmamos la presente “agenda de la comunidad”:

-----  
 Dirigente elegido  
 (Institución) .....

-----  
 Responsable de la Ejecución de Desarrollo Comunitario  
 (DESCOM)

**INFORME DE ACTIVIDADES DEL DESARROLLO COMUNITARIO**

Fase / Línea de Acción: .....

Período: .....

Departamento: .....Municipio: .....

Comunidad: .....Fecha: .....

El presente informe cubre el periodo del .....al ....., en el cual se cumplieron con los resultados establecidos para esta Fase/Línea de Acción con las siguientes actividades:

| Fecha | No. | Actividad Ejecutada | Grupo Objetivo | Participantes |   |   | Resultados Indicadores | Medios de Verificación |
|-------|-----|---------------------|----------------|---------------|---|---|------------------------|------------------------|
|       |     |                     |                | M             | H | T |                        |                        |
|       |     |                     |                |               |   |   |                        |                        |
|       |     |                     |                |               |   |   |                        |                        |
|       |     |                     |                |               |   |   |                        |                        |
|       |     |                     |                |               |   |   |                        |                        |
|       |     |                     |                |               |   |   |                        |                        |
|       |     |                     |                |               |   |   |                        |                        |
|       |     |                     |                |               |   |   |                        |                        |
|       |     |                     |                |               |   |   |                        |                        |
|       |     |                     |                |               |   |   |                        |                        |
|       |     |                     |                |               |   |   |                        |                        |
|       |     |                     |                |               |   |   |                        |                        |
|       |     |                     |                |               |   |   |                        |                        |
|       |     |                     |                |               |   |   |                        |                        |
|       |     |                     |                |               |   |   |                        |                        |

Situaciones detectadas en la actividad N°:

.....

.....

.....

-----  
 Dirigente elegido  
 (Institución) .....

-----  
 V°B° del Gobierno Municipal  
 (Cargo) .....

-----  
 Responsable de la Ejecución  
 de Desarrollo Comunitario (DESCOM)

### INFORME DE EVALUACIÓN DE ACTIVIDADES EJECUTADAS EN DESARROLLO COMUNITARIO

Departamento: Provincia: Municipio: Comunidad: Fecha: Período: 

Este formulario será utilizado por el Responsable de Desarrollo Comunitario, para evaluar sus actividades cumplidas en el proceso del DESCOM. Así como por los y las actores que participaron en la programación de la gestión, para evaluar las actividades que se cumplieron.

| Actividades Programadas para el Período | Resultados Alcanzados | Resultados que no se Alcanzaron | Causas para el Incumplimiento | Ponderación del 1 al 5 |
|---|-----------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| Componente.....                         | 1.<br>2.<br>3.<br>4.  | 1.<br>2.<br>3.<br>4.            |                               |                        |
| Componente.....                         | 1.<br>2.<br>3.<br>4.  | 1.<br>2.                        |                               |                        |
| Componente.....                         | 1.<br>2.<br>3.<br>4.  | 1.<br>2.                        |                               |                        |
| Componente.....                         | 1.<br>2.<br>3.<br>4.  | 1.<br>2.                        |                               |                        |
| Componente.....                         | 1.<br>2.<br>3.<br>4.  | 1.<br>2.                        |                               |                        |

Sólo se hará la ponderación, del 1 como más importante y 5 como menos importante, de las actividades que no se cumplieron para calificar la importancia y viabilidad. Las mismas se reprogramarán en agenda o con un nuevo cronograma de actividades.

Como constancia, firmamos:

-----  
Dirigente elegido  
(Institución) .....

-----  
Responsable de la Ejecución de Desarrollo Comunitario  
(DESCOM)

FORMULARIO PARA REGULARIZACIÓN DE LA EPSA<sup>42</sup>PARA PRESTACION DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO  
Y USO Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS HIDRICOS PARA CONSUMO HUMANO

## 1. IDENTIFICACIÓN DEL SOLICITANTE

|  |                   |
|--|-------------------|
| Entidad Prestadora del Servicio (EPSA)   |                   |
| Nombre de la EPSA:   | Sigla de la EPSA: |
| Forma de constitución de la EPSA:  |                   |
| Especificar: Comité de agua, Comunidad, Asociación, Sindicato, Pueblo Originario |                   |
| Dirección del domicilio principal:   | Teléfonos:        |
| Fax:   |                   |

## 2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE SERVICIO

|                                       |                                      |         |
|---------------------------------------|--------------------------------------|---------|
| Departamento:                         | Provincia:                           | Cantón: |
| Sección Municipal:                    | Número de localidad(es) atendida(s): |         |
| Detalle de localidad(es) atendida(s): |                                      |         |
| Con servicio de la EPSA:              |                                      |         |
|                                       |                                      |         |

## 3. INFORMACIÓN LEGAL DE LA EPSA

*Personalidad y/o Personería Jurídica (según corresponda)*

Resolución N° \_\_\_\_\_ de fecha: \_\_\_\_\_

Emitida por: \_\_\_\_\_

| Otros documentos que Acrediten la Identidad de Persona Colectiva | Tiene/No tiene |
|--|----------------|
| Personalidad   |                |
| Documentos de resolución de conflictos, si corresponde           |                |
| Testimonios o cartas de carácter colectivo                       |                |
| Fotocopia de actas   |                |
| Certificación de alguna organización matriz                      |                |
| Otros documentos reconocidos según usos y costumbres             |                |

Adjuntar en anexo fotocopia de los documentos correspondientes.

| Documentos que Acrediten su Derecho al Uso de Recurso Hídrico | Tiene/No tiene |
|---|----------------|
| Documentos de resolución de conflictos                        |                |
| Testimonios o cartas de carácter colectivo                    |                |
| Fotocopias de actas   |                |
| Certificación de alguna organización matriz                   |                |
| Acuerdo de partes   |                |
| Otros documentos reconocidos según usos y costumbres          |                |

Adjuntar en anexo fotocopia de los documentos correspondientes.

<sup>42</sup> Fuente: SISAB

### REPRESENTANTE LEGAL DE LA EPSA

|     |
|-----|
| 1.- |
| 2.- |
| 3.- |

Especificar: Nombre completo y el cargo que desempeña.

#### 4. LÍMITES DEL ÁREA GEOGRÁFICA EN LA CUAL LA EPSA PRESTA EL SERVICIO

Adjuntar uno de los siguientes documentos: cartas del IGM, Plano Regulador de la Alcaldía, Plano Urbanístico aprobado por la alcaldía, croquis, con la delimitación clara del área de servicio, respetando las áreas en las que existan otros sistemas independientes de prestación de servicios de agua potable y/o alcantarillado sanitario

#### 5. INFORMACIÓN DEMOGRÁFICA

|  | Cantidad | Fuente de Verificación* |
|--|----------|-------------------------|
| Población total de la localidad                        |          |                         |
| Población que cuenta con servicio de agua potable      |          |                         |
| Población que cuenta con saneamiento                   |          |                         |
| Número total de viviendas con servicio de agua potable |          |                         |
| Número total de viviendas con saneamiento              |          |                         |

\* La fuente debe indicar la dependencia o documentos donde se podrá corroborar la información (censos, estudios, etc.).

#### 6. COBERTURA DE LOS SERVICIOS QUE BRINDA

| Tipo de Servicio                             | Si/No | Población Servida | Población Total | % Cobertura |
|--|-------|-------------------|-----------------|-------------|
| Agua potable                                 |       |                   |                 |             |
| Saneamiento (alcantarillado, letrinas, etc.) |       |                   |                 |             |
| Tratamiento de aguas residuales              |       |                   |                 |             |

Cobertura = (población servida/ población total) x 100.

#### 7. INFORMACIÓN TÉCNICA

|  | Cantidad | Fuente de Verificación* |
|--|----------|-------------------------|
| Total de conexiones de agua potable    |          |                         |
| Piletas públicas                       |          |                         |
| Conexiones de alcantarillado sanitario |          |                         |
| Cámaras sépticas domiciliarias         |          |                         |
| Letrinas                               |          |                         |
| Mingitorios o baños públicos           |          |                         |

\* La fuente de verificación debe indicar la dependencia o documentos donde se podrá corroborar la información.

### SISTEMA DE AGUA POTABLE

| Tipo de Sistema | Si/No |
|-----------------|-------|
| Por gravedad    |       |
| Por bombeo      |       |
| Mixto           |       |
| Otros:          |       |

### FUENTES DE AGUA (ABASTECIMIENTO)

| Fuente                      | Si/No | N° de Fuentes | Capacidad de Producción de la Fuente [l/s] |
|-----------------------------|-------|---------------|--|
| Pozo profundo               |       |               |  |
| Pozo somero                 |       |               |  |
| Vertiente                   |       |               |  |
| Quebrada, arroyo, río, etc. |       |               |  |
| Lago o embalse              |       |               |  |
| Galería filtrante           |       |               |  |
| Otros:                      |       |               |  |

|  |  |
|--|--|
| Existen problemas de contaminación en el área de la fuente de suministro (Si/No) |  |
|--|--|

Sí existen, indicar cuáles: \_\_\_\_\_

### TRATAMIENTO O DESINFECCIÓN DEL AGUA

|                                | Si/No | Tipo de: Tratamiento/Desinfección |
|--------------------------------|-------|-----------------------------------|
| ¿Existe tratamiento del agua?  |       |                                   |
| ¿Existe desinfección del agua? |       |                                   |

### TANQUES DE ALMACENAMIENTO O REGULACIÓN

| Tipo de Almacenamiento | Año Inicio de Operaciones | Estado (B/R/M)** | Capacidad Almacenamiento (m3) |
|------------------------|---------------------------|------------------|-------------------------------|
| Elevado                |                           |                  |                               |
| Enterrado              |                           |                  |                               |
| Semienterrado          |                           |                  |                               |
| Superficial            |                           |                  |                               |

Nota: B=Bueno; R=Regular; M=Malo

\*\* El criterio de evaluación del estado de la estructura debe calificarse en base a la funcionalidad hidráulica.

### TUBERÍAS DE AGUA

| Sector                              | Longitud Total (m) | Material de las Tuberías en (metros o %) |    |    |       |
|-------------------------------------|--------------------|--|----|----|-------|
|                                     |                    | PVC                                      | FG | FF | Otros |
| Aducción                            |                    |  |    |    |       |
| Red de distribución de agua potable |                    |  |    |    |       |

### SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO

| Opción Técnica                          | Si/No |
|---|-------|
| Alcantarillado convencional             |       |
| Alcantarillado condominial              |       |
| Cámaras sépticas domiciliarias          |       |
| Letrinas                                |       |
| Otros:                                  |       |
| Realiza tratamiento de aguas residuales |       |

### COLECTORES

|  |     |
|--|-----|
| Longitud de colector principal           | [m] |
| Longitud red de alcantarillado sanitario | [m] |

### DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES

| Cuerpo Receptor | Si/No | Nombre del Cuerpo Receptor |
|-----------------|-------|----------------------------|
| Río             |       | [m]                        |
| Quebrada        |       | [m]                        |
| Lago o laguna   |       |                            |
| Terreno abierto |       |                            |
| Otros:          |       |                            |

## 8. SITUACIÓN DE INSTALACIONES EXISTENTES Y FUENTE DE FINANCIAMIENTO

| Descripción                                | Edad | Estado (B/R/M)<br>* | Fuente de Financiamiento | Participación |          |               |       |
|--|------|---------------------|--------------------------|---------------|----------|---------------|-------|
|  |      |                     |                          | Crédito       | Donación | Aporte Propio | Otros |
| <b>SISTEMA DE AGUA POTABLE</b>             |      |                     |                          |               |          |               |       |
| <b>Obra de captación</b>                   |      |                     |                          |               |          |               |       |
| Planta de tratamiento                      |      |                     |                          |               |          |               |       |
| Caseta de desinfección                     |      |                     |                          |               |          |               |       |
| Tanque de almacenamiento                   |      |                     |                          |               |          |               |       |
| Aducción                                   |      |                     |                          |               |          |               |       |
| Cámaras rompe-presión                      |      |                     |                          |               |          |               |       |
| Red de distribución                        |      |                     |                          |               |          |               |       |
| <b>SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO</b> |      |                     |                          |               |          |               |       |
| Red de colectores de alcantarillado        |      |                     |                          |               |          |               |       |
| Planta de tratamiento de aguas residuales  |      |                     |                          |               |          |               |       |
| <b>Letrinas</b>                            |      |                     |                          |               |          |               |       |

Nota: B=Bueno; R=Regular; M=Malo

Presentar en anexo, planos o croquis del sistema de agua potable y de alcantarillado sanitario y posibles cuerpos receptores.

\* El criterio de evaluación del estado de la estructura debe calificarse en base a la funcionalidad hidráulica.

## 9. INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA

### INGRESOS Y EGRESOS

Detallar la Relación de Ingresos y Egresos de la Última Gestión:

|           |
|-----------|
| Ingresos: |
|           |
|           |
|           |
| Egresos:  |
|           |
|           |
|           |

### INFORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS DE LA EPSA (Si existe)

| Funcionarios        | Número | Costo de Planilla |
|---------------------|--------|-------------------|
| Personal permanente |        |                   |
| Personal eventual   |        |                   |
| Total:              |        |                   |

### 10. TIPO DE COBRO POR SERVICIO (Si existe)

| Concepto | Monto | Período de Pago |
|----------|-------|-----------------|
| Cuota    | Bs.   |                 |
| Tarifa   | Bs.   |                 |

Describir si es semanal, quinquenal, mensual, trimestral, semestral, anual u otro tipo de período.

### 11. IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS

| Descripción      | Efectos | Acciones Actuales |
|------------------|---------|-------------------|
| Técnicos:        |         |                   |
|                  |         |                   |
| Sobre ingresos:  |         |                   |
|                  |         |                   |
| Administrativo:  |         |                   |
|                  |         |                   |
| Institucionales: |         |                   |
|                  |         |                   |

(Ejemplo: Baja presión de red, elevado costo de producción, continuidad de servicio, mora elevada, alto gasto rendimiento).

## 12. REQUERIMIENTOS PARA EL DESARROLLO INSTITUCIONAL

|                  |
|------------------|
| Técnicos:        |
|                  |
| Sobre ingresos:  |
|                  |
| Administrativo:  |
|                  |
| Institucionales: |
|                  |

(Ejemplo: Mejor manejo administrativo, capacitación en el manejo de las plantas de tratamiento, etc.).

|              |                   |
|--------------|-------------------|
| Llenado por: | Fecha de llenado: |
|--------------|-------------------|

Sello  
EPSA

-----  
Firma  
Representante o Responsable

**FORMULARIO DE SOLICITUD Y/O RENOVACIÓN DE LICENCIA EPSA CON POBLACIÓN  
SERVIDA CONCETRADA MAYOR A 10.000 HABITANTES  
NO AUTOSOSTENIBLES FINANCIERAMENTE**

**PARA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO  
Y USO Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS HÍDRICOS PARA CONSUMO HUMANO**

Solicitud de licencia Renovación de licencia **13. IDENTIFICACIÓN DEL SOLICITANTE**

Entidad Prestadora del Servicio (EPSA)

|                                  |                   |
|----------------------------------|-------------------|
| Nombre de la EPSA:               | Sigla de la EPSA: |
| Forma de constitución de la EPSA |                   |

Especificar: Cooperativa, Empresa Autónoma Municipal y otros según la Ley N° 2066 y la Ley No. 3602

|                                    |            |            |
|------------------------------------|------------|------------|
| Dirección del domicilio principal: | Teléfonos: |            |
| Fax:                               | Casilla:   | Sitio Web: |
| Correo electrónico:                |            |            |

**14. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE SERVICIO**

|  |            |         |
|--|------------|---------|
| Departamento:  | Provincia: | Cantón: |
| Número de localidad(es) o comunidades con servicio de la EPSA: |            |         |

|   |  |
|---|--|
| Detalle de comunidades(es)<br>y localidad(es) con<br>servicio de la EPSA: |  |
|   |  |
|   |  |

Nota: En caso que la EPSA preste el servicio a más de una localidad (ej.: mancomunidad), deberá llenar la información técnica y demográfica por separado.

**15. INFORMACIÓN LEGAL DE LA EPSA****3.1 Personalidad y/o Personería Jurídica (según corresponda):**

Resolución N° \_\_\_\_\_ de fecha: \_\_\_\_\_

Emitida por: \_\_\_\_\_

**3.2 Representante Legal de la EPSA**

|     |
|-----|
| (1) |
| (2) |

Especificar: Nombre completo y el cargo que desempeña y número de poder.

**16. LIMITES DEL ÁREA GEOGRÁFICA EN LA CUAL LA EPSA PRESTA EL SERVICIO**

Información prestada por la EPSA, en caso de limitaciones solicitar asistencia técnica a la SISAB, FUNDASAB, ONG's o Instituciones Públicas según la GUÍA DE LICENCIAS Y REGISTROS.

Coordenadas UTM (PSAD-56):

|                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| P1: Este = _____ Norte= _____ | P1: Este = _____ Norte= _____ |
| P1: Este = _____ Norte= _____ | P1: Este = _____ Norte= _____ |
| P1: Este = _____ Norte= _____ | P1: Este = _____ Norte= _____ |
| P1: Este = _____ Norte= _____ | P1: Este = _____ Norte= _____ |

Adjuntar uno de los siguientes documentos: Plano topográfico, Carta del IGM, Plano Regulador de la Alcaldía, Plano aprobado por la alcaldía, con la delimitación clara del área de servicio, respetando las áreas en las que existan otros sistemas independientes de prestación de servicios de Agua Potable y/o Alcantarillado Sanitario (si existe posibilidad en formato digital).

## 17. INFORMACIÓN DEMOGRÁFICA

|  | Cantidad | Fuente de Verificación* |
|--|----------|-------------------------|
| Población total de la localidad                                    |          |                         |
| Número de habitantes por conexión domiciliaria (vivienda)          |          |                         |
| Población que cuenta con servicio de agua potable                  |          |                         |
| Población que cuenta con saneamiento                               |          |                         |
| Número total de viviendas con servicio de agua potable             |          |                         |
| Número total de viviendas con servicio de alcantarillado sanitario |          |                         |

\* La fuente debe indicar la dependencia o documentos donde se podrá corroborar la información (Censos, estudios, etc.).

## 18. COBERTURA DE LOS SERVICIOS QUE BRINDA

| Tipo de Servicio                | Si/No | % Cobertura |
|---------------------------------|-------|-------------|
| Agua potable                    |       |             |
| Alcantarillado sanitario        |       |             |
| Tratamiento de aguas residuales |       |             |

Cobertura = (Población Servida/ Población Total) x 100.

## 19. INFORMACIÓN TÉCNICA

|  | Cantidad | Fuente de Verificación* |
|--|----------|-------------------------|
| Total de conexiones de agua potable    |          |                         |
| Conexiones de agua potable con medidor |          |                         |
| Piletas públicas                       |          |                         |
| Conexiones de alcantarillado sanitario |          |                         |
| Cámaras sépticas domiciliarias         |          |                         |
| Letrinas                               |          |                         |
| Mingitorios o baños públicos           |          |                         |

\* La fuente de verificación debe indicar la dependencia o documentos donde se podrá corroborar la información.

### 7.1 Sistema de Agua Potable

| Tipo de sistema | Si/No |
|-----------------|-------|
| Por gravedad    |       |
| Por bombeo      |       |
| Mixto           |       |
| Otro            |       |

| Producción del sistema |       |
|------------------------|-------|
| Capacidad instalada    | [l/s] |
| Caudal máx. de bombeo  | [l/s] |
| Caudal máx. de bombeo* | [l/s] |

\*Llenar dependiendo del sistema

En los cuadros donde se solicita información de coordenadas: Este y Norte, estas deben ser coordenadas UTM (PSAD-56).

## FUENTES DE AGUA (ABASTECIMIENTO)

| Fuente                      | Si/No | Cantidad | Capacidad de Producción de la Fuente [l/s] | Método de Determinación* | Año de Operaciones | Coordenadas |       |
|-----------------------------|-------|----------|--|--------------------------|--------------------|-------------|-------|
|                             |       |          |  |                          |                    | Este        | Norte |
| Pozo profundo               |       |          |  |                          |                    |             |       |
| Pozo somero                 |       |          |  |                          |                    |             |       |
| Vertiente                   |       |          |  |                          |                    |             |       |
| Quebrada, arroyo, río, etc. |       |          |  |                          |                    |             |       |
| Lago o embalse              |       |          |  |                          |                    |             |       |
| Galería filtrante           |       |          |  |                          |                    |             |       |
| Otro:                       |       |          |  |                          |                    |             |       |
| <b>Total:</b>               |       |          |  | [l/s]                    |                    |             |       |

\*Ejemplo: Estudio hidrológico, aforo, prueba de bombeo, recuperación, ensayo volumétrico, etc.

|  |  |
|--|--|
| Existen problemas de contaminación en el área de la fuente de suministro (Si/No) |  |
|--|--|

Sí existen, indicar cuáles: \_\_\_\_\_

Si existe Plan de Manejo de Recursos Hídricos, adjuntar en anexo identificando las comunidades o poblaciones que compartan las fuentes. Presentar anexo planos o croquis de la ubicación de las fuentes mediante coordenadas UTM (PSAD 56),

## PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AGUA POTABLE

| Tipo de tratamiento del agua    | Si/No | Capacidad Instalada[l/s] | Capacidad Operada [l/s] |
|---------------------------------|-------|--------------------------|-------------------------|
| Agua potable                    |       |                          |                         |
| Alcantarillado sanitario        |       |                          |                         |
| Tratamiento de aguas residuales |       |                          |                         |

## DESINFECCIÓN DEL AGUA

|   | Si/No | Tipo de desinfección: |
|---|-------|-----------------------|
| Existe desinfección del agua?           |       |                       |
| Equipo que dispone para la desinfección |       |                       |

|  |  |
|--|--|
| Existe control de calidad del agua potable Si/No |  |
|--|--|

|            |  |
|------------|--|
| Frecuencia |  |
|------------|--|

## TANQUES DE ALMACENAMIENTO O REGULACIÓN

| Tipo de Almacenamiento | Año Inicio de Operaciones | Material de Construcción | Estado (B/R/M)** | Capacidad Almacenamiento (m3) | Coordenadas |       |
|------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------|-------------------------------|-------------|-------|
|                        |                           |                          |                  |                               | Este        | Norte |
| Elevado                |                           |                          |                  |                               |             |       |
| Enterrado              |                           |                          |                  |                               |             |       |
| Semienterrado          |                           |                          |                  |                               |             |       |
| Superficial            |                           |                          |                  |                               |             |       |
| *                      |                           |                          |                  |                               |             |       |
| *                      |                           |                          |                  |                               |             |       |

\*En caso de existir más de 1 tanque del mismo tipo, utilizar las filas adicionales.

\*\* El criterio de evaluación del estado de la estructura debe calificarse en base a la funcionalidad hidráulica.

## TUBERÍAS

| Sector                              | Longitud Total (m) | Material de las Tuberías en (metros o %) |    |    |       |
|-------------------------------------|--------------------|--|----|----|-------|
|                                     |                    | PVC                                      | FG | FF | Otros |
| Aducción                            |                    |  |    |    |       |
| Red de distribución de agua potable |                    |  |    |    |       |

Si se cuenta, presentar en anexo planos o croquis de la aducción y de la red de distribución.

## 7.2 Sistema de alcantarillado sanitario

### Recolección de Aguas Residuales

| Opción Técnica                 | Si/No |
|--------------------------------|-------|
| Alcantarillado convencional    |       |
| Alcantarillado condominial     |       |
| Cámaras sépticas domiciliarias |       |
| Letrinas                       |       |
| Otros:                         |       |

### Colectores

| Sector                 | Longitud Total (m) | Material de las Tuberías en (metros o %) |         |       |
|------------------------|--------------------|--|---------|-------|
|                        |                    | PVC                                      | Cemento | Otros |
| Colector principal     |                    |  |         |       |
| Colectores secundarios |                    |  |         |       |

Si se cuenta, presentar en anexo planos o croquis de la red de alcantarillado sanitario.

|                     |  |  |  |
|---------------------|--|--|--|
| Existe bombeo Si/No |  | Si existe indicar el número de estaciones elevadoras |  |
|---------------------|--|--|--|

### Tratamiento de aguas residuales

| Tipo de planta de tratamiento | Cantidad | Capacidad de la Planta (l/s) "estimado" |         | Año de Operaciones |
|-------------------------------|----------|---|---------|--------------------|
|                               |          | Instalada                               | Operada |                    |
| Lagunas de estabilización     |          |   |         |                    |
| Tanque Imhoff                 |          |   |         |                    |
| Otros                         |          |   |         |                    |
| <b>Pre-tratamiento:</b>       |          |   |         |                    |
| Sedimentador                  |          |   |         |                    |
| Cámara séptica                |          |   |         |                    |
|                               |          |   |         |                    |

Que nivel de tratamiento se alcanza (primario, secundario, etc.): \_\_\_\_\_

### Descarga de aguas residuales

| Cuerpo Receptor | Si/No | Nombre del Cuerpo Receptor | Caudal evacuador (l/s) "Estimado" | Coordenadas |       |
|-----------------|-------|----------------------------|-----------------------------------|-------------|-------|
|                 |       |                            |                                   | Este        | Norte |
| Río             |       |                            |                                   |             |       |
| Quebrada        |       |                            |                                   |             |       |
| Lago o laguna   |       |                            |                                   |             |       |
| Terreno abierto |       |                            |                                   |             |       |
| Otros:          |       |                            |                                   |             |       |

## 20. SITUACIÓN DE INSTALACIONES EXISTENTES Y FUENTE DE FINANCIAMIENTO

| Descripción                                | Edad | Estado (B/R/M)<br>* | Fuente de Financiamiento | Participación |          |               |       |
|--|------|---------------------|--------------------------|---------------|----------|---------------|-------|
|  |      |                     |                          | Crédito       | Donación | Aporte Propio | Otros |
| <b>Sistema de agua potable</b>             |      |                     |                          |               |          |               |       |
| <b>Obra de captación</b>                   |      |                     |                          |               |          |               |       |
| Planta de tratamiento                      |      |                     |                          |               |          |               |       |
| Caseta de desinfección                     |      |                     |                          |               |          |               |       |
| Tanque de almacenamiento                   |      |                     |                          |               |          |               |       |
| Aducción                                   |      |                     |                          |               |          |               |       |
| Cámaras rompe-presión                      |      |                     |                          |               |          |               |       |
| Red de distribución                        |      |                     |                          |               |          |               |       |
| <b>Sistema de alcantarillado sanitario</b> |      |                     |                          |               |          |               |       |
| Red de colectores de alcantarillado        |      |                     |                          |               |          |               |       |
| Planta de tratamiento de aguas residuales  |      |                     |                          |               |          |               |       |
|  |      |                     |                          |               |          |               |       |

Nota: B=Bueno; R=Regular; M=Malo

Presentar en anexo, planos o croquis del sistema de agua potable y de alcantarillado sanitario y posibles cuerpos receptores.

\* El criterio de evaluación del estado de la estructura debe calificarse en base a la funcionalidad hidráulica.

## 21. INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA

### 9.1 Presentar el Balance General, Estado de Resultados y Flujo de Caja

#### 9.2 Indicadores de Desempeño

| Concepto                                 |                                  | Gestión 2006 |
|--|----------------------------------|--------------|
| Razón de trabajo ó coeficiente operativo | Costos operativos de trabajo (1) |              |
|  | Ingresos operativos (2)          |              |
| Índice de recaudación                    | Valor Bs. recaudación (3)        |              |
|  | Valor Bs. facturación (4)        |              |

(1) Costos operativos anuales, que incluyen de operación, mantenimiento, administración, impuestos.

(2) Ingresos operativos anuales, generados por: derechos de conexión, cargos, fijos, consumos, conexiones, inconexiones, multas, interés por mora, etc.

(3) Valor en Bs. de las cuentas cobradas correspondientes a la gestión.

(4) Valor en Bs. de las cuentas facturas en la gestión.

#### 9.3 Antecedentes Crediticios de la Entidad (si es aplicable)

| Entidad Financiera | Monto (\$us.) | Estado actual de la deuda (marcar) |         |           |
|--------------------|---------------|------------------------------------|---------|-----------|
|                    |               | Vigente                            | Vencida | Ejecución |
|                    |               |                                    |         |           |
|                    |               |                                    |         |           |
| <b>Total:</b>      |               |                                    |         |           |

Adjuntar en anexo (si corresponde), convenios con fuentes de financiamiento.

#### 9.4 Información de Recursos Humanos de la EPSA

| Funcionarios               | Cantidad | Permanente | Eventuales | Costo planilla anual Bs. |
|----------------------------|----------|------------|------------|--------------------------|
| Ejecutivo y administrativo |          |            |            |                          |
| Personal operativo         |          |            |            |                          |
| <b>Total:</b>              |          |            |            |                          |

## 22. INFORMACIÓN COMERCIAL

### 10.1 Tipo de Cobro del Servicio de Agua Potable

| Concepto | Si/No     | Período de Pago |
|----------|-----------|-----------------|
| Cuota    | No aplica |                 |
| Tasa     | No aplica |                 |
| Tarifa   |           |                 |

Describir si es semanal, quinquenal, mensual, trimestral, semestral, anual u otro tipo de periodo.

### 10.2 Tipo de Cobro del Servicio de Alcantarillado Sanitario

| Concepto | Si/No     | Período de Pago |
|----------|-----------|-----------------|
| Cuota    | No aplica |                 |
| Tasa     | No aplica |                 |
| Tarifa   |           |                 |

Describir si es semanal, quinquenal, mensual, trimestral, semestral, anual u otro tipo de periodo.

### 10.3 Estructura Tarifaria para Servicio de Agua Potable

| Categoría        | Cargo fijo<br>[de 0 a _____]<br>m <sup>3</sup> | Rango<br>[de _____ a _____]<br>m <sup>3</sup> | Rango 2<br>[de _____ a _____]<br>m <sup>3</sup> |
|------------------|--|---|---|
| Doméstico        | Bs.  | Bs./m <sup>3</sup>                            | Bs./m <sup>3</sup>                              |
| Comercial        | Bs.  | Bs./m <sup>3</sup>                            | Bs./m <sup>3</sup>                              |
| Industrial       | Bs.  | Bs./m <sup>3</sup>                            | Bs./m <sup>3</sup>                              |
| Públicos         | Bs.  | Bs./m <sup>3</sup>                            | Bs./m <sup>3</sup>                              |
| Especiales       | Bs.  | Bs./m <sup>3</sup>                            | Bs./m <sup>3</sup>                              |
| Piletas públicas | Bs.  | Bs./m <sup>3</sup>                            | Bs./m <sup>3</sup>                              |

### 10.4 Estructura Tarifaria para Servicio de Alcantarillado Sanitario

| Categoría        | Cargo |
|------------------|-------|
| Doméstico        | Bs.   |
| Comercial        | Bs.   |
| Industrial       | Bs.   |
| Públicos         | Bs.   |
| Especiales       | Bs.   |
| Piletas públicas | Bs.   |

Deben presentar su propia estructura tarifaria vigente.

### 10.5 Estructura de Precios (si existe)

| Concepto             | Monto |
|----------------------|-------|
| Derecho de conexión  |       |
| Corte y reconexión   |       |
| Valor del formulario |       |
| Otros:               |       |

Deben presentar su propia estructura de precios vigente.

### 10.6 Medición de Agua

| Concepto                 | Si/No | Cantidad | Tipo de Medición* |
|--------------------------|-------|----------|-------------------|
| Cuenta con macromedición |       |          |                   |
| Cuenta con macromedición |       |          |                   |

(Ejemplo: de velocidad, volumétrico, proporcional, digital, etc.)

### 10.7 Producción de Agua

| Concepto  | Cantidad |
|---|----------|
| Volúmen de agua producido anual (m <sup>3</sup> ) |          |
| Volúmen de agua producido anual (m <sup>3</sup> ) |          |

En caso de no contar con macro y micro medición estimar los volúmenes de agua.

### 10.8 Número de Conexiones por Categoría

| Categoría de usuarios | Con Medición | Sin Medición | Total Agua | Alcantarillado Sanitario |
|-----------------------|--------------|--------------|------------|--------------------------|
| Domésticos            |              |              |            |                          |
| Comerciales           |              |              |            |                          |
| Industriales          |              |              |            |                          |
| Públicos              |              |              |            |                          |
| Especiales            |              |              |            |                          |
| Piletas públicas      |              |              |            |                          |
| Total:                |              |              |            |                          |

### 10.9 Consumo, Facturación y Recaudación

| Categoría de usuarios | Consumo Anual m <sup>3</sup> / año | Facturación Anual m <sup>3</sup> / año | Recaudación Anual Bs./año |
|-----------------------|------------------------------------|--|---------------------------|
| Domésticos            |                                    |  |                           |
| Comerciales           |                                    |  |                           |
| Industriales          |                                    |  |                           |
| Públicos              |                                    |  |                           |
| Especiales            |                                    |  |                           |
| Piletas públicas      |                                    |  |                           |
| Total:                |                                    |  |                           |

### 10.10 Catastro de Usuarios

| Concepto                          | Si/No |
|-----------------------------------|-------|
| Registro manual                   |       |
| Registro computarizado            |       |
| Existe actualización de registros |       |

### 10.11 Sistema de Medición del Consumo

| Concepto                  | Si/No |
|---------------------------|-------|
| Lectura manual            |       |
| Lectura computarizada     |       |
| Existe control de consumo |       |

### 10.12 Sistema de Facturación

| Concepto                                 | Si/No |
|--|-------|
| Facturación manual                       |       |
| Facturación computarizada                |       |
| Facturación está integrada con tesorería |       |
| Periodicidad de facturación (meses)      |       |

### 10.13 Sistema de Facturación

| Concepto  | Si/No |
|---|-------|
| Cobro terciarizado                                |       |
| Cobro administración propia                       |       |
| Cobro está integrado a contabilidad y facturación |       |

### 10.14 Corte y Reconexión

| Concepto                            | Si/No | Costo |
|-------------------------------------|-------|-------|
| Corte terciarizado                  |       |       |
| Corte administración propia         |       |       |
| Costo por corte y reconexión (Bs.)  |       |       |
| Multas por corte y reconexión (Bs.) |       |       |

### 10.15 Análisis de la Mora: (si existen datos)

| Concepto   | Valor |
|--|-------|
| Monto acumulado de mora                            | Bs.   |
| Promedio de antigüedad de mora                     | Meses |
| Se llevan a cabo políticas de recuperación (Si/No) |       |

### 10.16 Atención al Usuario ( si existe)

| Medios de Comunicación con el Usuario | Cuenta con Registro de Reclamos SI/NO | N° de Reclamos Recibidos | N° de Reclamos Solucionados |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
|                                       |                                       |                          |                             |
|                                       |                                       |                          |                             |
|                                       |                                       |                          |                             |

## 23. IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS

| Descripción                   | Efectos | Acciones Actuales |
|-------------------------------|---------|-------------------|
| Técnicos:                     |         |                   |
|                               |         |                   |
| Sobre ingresos:               |         |                   |
|                               |         |                   |
| Administrativo - financieros: |         |                   |
|                               |         |                   |
| Institucionales:              |         |                   |
|                               |         |                   |

(Ejemplo: baja presión de red, elevado costo de producción, continuidad de servicio, mora elevada, alto gasto rendimiento).

La EPSA, ha recibido algún tipo de fortalecimiento, capacitación y/o asesoramiento Si/No  
Si se ha recibido, indicar el año y las áreas (operación, mantenimiento, administración, etc.) \_\_\_\_\_

#### 24. REQUERIMIENTOS PARA DESARROLLO INSTITUCIONAL

|                  |  |  |
|------------------|--|--|
| Técnicos:        |  |  |
|                  |  |  |
| Sobre ingresos:  |  |  |
|                  |  |  |
| Administrativo   |  |  |
|                  |  |  |
| Institucionales: |  |  |
|                  |  |  |

(Ejemplo: mejor manejo administrativo, capacitaciones en el manejo de las plantas de tratamiento, etc.).

#### 25. OTROS

13.1 Cuenta con Ficha Ambiental Si/No

13.2 Cuenta con Plan Operativo Anual Si/No

|              |                   |
|--------------|-------------------|
| Llenado por: | Fecha de llenado: |
|--------------|-------------------|

Sello  
EPSA

-----  
Firma  
Representante o Responsable

## SEGUIMIENTO TÉCNICO DEL GOBIERNO MUNICIPAL A LOS SISTEMAS DE AGUA Y SANEAMIENTO

### INFORMACIÓN TÉCNICA:

Departamento:..... Tipo de proyecto: .....

Municipio ..... Población familias/habitantes: .....

Fecha de inicio de obra:..... Fecha de conclusión de obra:.....

Número de población actual servida:..... Número de conexiones: .....

Responsable: ..... Fecha: .....

### SISTEMA DE AGUA POTABLE

#### OBRA DE TOMA

Tipo de fuente: ..... Aforo ..... Fecha de aforo: .....

#### SEGUIMIENTO A LA FUENTE DE AGUA

- ¿La fuente de agua está protegida? SI  NO
- ¿Hay árboles cerca de la fuente de agua? SI  NO
- ¿Los alrededores de la fuente de agua están limpios? SI  NO
- ¿Hay erosión cerca de la fuente de agua? SI  NO

#### SEGUIMIENTO A LA RED DE AGUA

- Estructura de HoAo y HoCo en buen estado y sin filtraciones SI  NO
- Sello sanitario en vertientes SI  NO
- Instalación accesorios FG y Llp., sin filtraciones SI  NO
- Ventilación FG SI  NO
- Coladores instalados SI  NO
- Tapas cámaras de Llp SI  NO
- Drenaje en cámara de Llp SI  NO
- Obras de protección, zanja de coronamiento SI  NO

**Comentarios:**.....

.....

.....

**Bombeo:**.....

**Valoración:** Encerrar en círculo el número que corresponde de 1 como peor hasta el 5 como muy bueno.

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| Bomba en buen funcionamiento (definición) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Disposición correcta de purgas            | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Horas de operación/día                    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

**Comentarios:**.....

.....

.....

## BOMBAS MANUALES

### INFORMACIÓN TÉCNICA:

| Funciona                                   | Bien                     | Regular                  | Mal      | No funciona |
|--|--------------------------|--------------------------|----------|-------------|
| Mantiene columna de agua                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Si ..... | No .....    |
| Registra fugas                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Si ..... | No .....    |
| Sello sanitario y drenaje                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Si ..... | No .....    |
| Hay charcos de agua cerca de la bomba Yaku | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Si ..... | No .....    |

### ADDUCCIÓN Y RED DE DISTRIBUCIÓN

|   |                                |                                  |                               |                                    |
|---|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| Puente pasa de quebrada                   | Buena <input type="checkbox"/> | Regular <input type="checkbox"/> | Mala <input type="checkbox"/> | No existe <input type="checkbox"/> |
| Paso de quebrada                          | Buena <input type="checkbox"/> | Regular <input type="checkbox"/> | Mala <input type="checkbox"/> | No existe <input type="checkbox"/> |
| Válvulas de purgador de aire              | Buena <input type="checkbox"/> | Regular <input type="checkbox"/> | Mala <input type="checkbox"/> | No existe <input type="checkbox"/> |
| Válvula de lodos                          | Buena <input type="checkbox"/> | Regular <input type="checkbox"/> | Mala <input type="checkbox"/> | No existe <input type="checkbox"/> |
| Tubería PVC expuestas a la intemperie     |                                |                                  | Si .....                      | No.....                            |
| Obras de arte protegidas y en buen estado |                                |                                  | Si .....                      | No .....                           |
| Otros.....                                | .....                          |                                  |                               |                                    |

**Comentarios:**.....  
 .....  
 .....

| Funcionamiento de la red de distribución:          | Buena <input type="checkbox"/> | Regular <input type="checkbox"/> | Mala <input type="checkbox"/> |
|--|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| Llega el agua a las piletas con suficiente presión | Si .....                       | No .....                         |                               |
| Fallas en las coplas                               | Si .....                       | No .....                         |                               |
| Fallas en las Tee                                  | Si .....                       | No .....                         |                               |
| Fallas en las abrazaderas                          | Si .....                       | No .....                         |                               |
| Fallas en el politubo                              | Si .....                       | No .....                         |                               |
| PVC de..... hay fallas en la tubería PVC           | Si .....                       | No .....                         |                               |
| Fallas en el paso de quebrada                      | Si .....                       | No .....                         |                               |
| Fallas en el puente paso de quebrada               | Si .....                       | No .....                         |                               |
| Otros.....   | .....                          |                                  |                               |

**Comentarios:** (Ubicar los lugares de las fallas, dibujar un croquis para la ubicación de las fallas en el reverso del formulario).

### TANQUE DE ALMACENAMIENTO

Tipo del tanque: ..... Volumen m3: .....

**Valoración:** Encerrar en un círculo el estado 1 como malo, hasta cinco como muy bueno.

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| Estructuras de HoAo y HoCo en buen estado y sin filtraciones: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ventilación FG  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Todos los accesorios FFG y Llp, sin filtraciones              | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Colador instalado   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Drenaje de cámaras de Llp                                     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Tapas de cámaras de Llp                                       | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Obra de protección, zanja de coronamiento                     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Rebalse y limpieza comprometiendo estabilidad del tanque      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Calidad de agua: Turbidez: ..... PH: ..... Bacteriológico: .....

|                  |                                |                                  |                               |                                   |
|------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Tanque           | Buena <input type="checkbox"/> | Regular <input type="checkbox"/> | Mala <input type="checkbox"/> |                                   |
| Llaves de paso   | Buena <input type="checkbox"/> | Regular <input type="checkbox"/> | Mala <input type="checkbox"/> |                                   |
| Cerco Perimetral | Buena <input type="checkbox"/> | Regular <input type="checkbox"/> | Mala <input type="checkbox"/> | No tiene <input type="checkbox"/> |

### PILETAS DOMICILIARIAS

Número de piletas públicas: ..... Cuántas se encuentran bien:.....

Cuántas se encuentran mal: ..... Cuántas deben ser separadas:.....

|                  |            |                          |         |                          |              |                          |          |                          |
|------------------|------------|--------------------------|---------|--------------------------|--------------|--------------------------|----------|--------------------------|
| Grifos           | Buena      | <input type="checkbox"/> | Regular | <input type="checkbox"/> | Mal          | <input type="checkbox"/> | No tiene | <input type="checkbox"/> |
| Calidad de agua  | Buena      | <input type="checkbox"/> | Regular | <input type="checkbox"/> | Mala         | <input type="checkbox"/> |          |                          |
| Cantidad de Agua | Suficiente | <input type="checkbox"/> | Regular | <input type="checkbox"/> | Insuficiente | <input type="checkbox"/> |          |                          |

El agua llega todo el día: .....

Cuántas horas al día: .....No llega: .....

El bastón es de FG Si ..... No .....

Existe filtraciones en las abrazaderas y accesorios Si ..... No .....

Llaves de paso con cámaras antes de la pileta Si ..... No .....

Fosa de drenaje o canal de drenaje Si ..... No .....

**Comentarios:** (Ubicar en croquis las fallas):

.....  
.....

### PILETAS DOMICILIARIAS

Número de piletas públicas: ..... Cuántas se encuentran bien:.....

Cuántas se encuentran mal: ..... Cuántas deben ser separadas:.....

|                  |            |                          |         |                          |              |                          |          |                          |
|------------------|------------|--------------------------|---------|--------------------------|--------------|--------------------------|----------|--------------------------|
| Grifos           | Bueno      | <input type="checkbox"/> | Regular | <input type="checkbox"/> | Malo         | <input type="checkbox"/> | No tiene | <input type="checkbox"/> |
| Calidad de agua  | Buena      | <input type="checkbox"/> | Regular | <input type="checkbox"/> | Mala         | <input type="checkbox"/> |          |                          |
| Cantidad de Agua | Suficiente | <input type="checkbox"/> | Regular | <input type="checkbox"/> | Insuficiente | <input type="checkbox"/> |          |                          |

El agua llega todo el día: .....

Cuántas horas al día: .....No llega: .....

• El bastón es de FG Si ..... No .....

• Existe filtraciones en las abrazaderas y accesorios Si ..... No .....

• Llaves de paso con cámaras antes de la pileta Si ..... No .....

• Fosa de drenaje o canal de drenaje Si ..... No .....

**Comentarios:** (Ubicar en croquis las fallas):

.....  
.....

### LETRINAS O BAÑOS

La letrina muestra indicios de uso Buena  Regular  No se usa

El inodoro funciona Bien  Regular  No funciona

Paredes en buen estado Buena  Regular  Mal

Existe papelerero con papel Si ..... No .....

**Comentarios:**.....

.....  
.....

Responsible del Gobierno Municipal

Operador de la EPSA

#### NOTA:

- El presente formulario, será utilizado, como mínimo, una vez al año por los técnicos del gobierno municipal.
- Para hacer el seguimiento y supervisión a los sistemas, el Técnico del G.M., debe realizar el recorrido del sistema con el "operador" de la EPSA, quien al final del formulario firmará conjuntamente con el responsable municipal.

SEGUIMIENTO DEL GOBIERNO MUNICIPAL .....  
A LAS EPSA

ADMINISTRACIÓN

| Manejo de la EPSA   | Funciona | No Funciona |
|---|----------|-------------|
| La EPSA se reunió en los últimos tres meses:                                      | Si ..... | No .....    |
| Periodicidad de la reuniones: .....   |          |             |
| Quiénes son los miembros de la EPSA (cite nombres):                               |          |             |
| Presidente (a): .....   |          |             |
| Tesorero (a): .....   |          |             |
| Vocal: .....  |          |             |
| Operador (a): .....   |          |             |
| Todos los usuarios cancelan tarifas por el servicio de agua                       | Si ..... | No .....    |
| Cuántos usuarios son: .....   |          |             |
| Cuántos usuarios están al día con sus cuotas: .....                               |          |             |
| Cuántos usuarios no están al día con sus cuotas: .....                            |          |             |
| Cuántos usuarios no cancelan tarifa: .....  |          |             |
| Cuál es el costo de la tarifa: Bs. por mes ..... Bs. semestre ..... Bs. año ..... |          |             |
| Cuál es el costo de la tarifa por volumen de agua: .....                          |          |             |
| Para qué usan las tarifas: .....  |          |             |
| Cuenta con registro de kardex (verificar el uso)                                  | Si ..... | No .....    |
| Tienen libro de actas (verificar el uso)  | Si ..... | No .....    |
| Usan recibos de pago por la tarifa (verificar)                                    | Si ..... | No .....    |
| Usan recibos de egresos de caja (verificar)                                       | Si ..... | No .....    |
| Los usuarios cuentan con contratos (verificar)                                    | Si ..... | No .....    |
| Hay control físico de materiales y herramientas (verificar)                       | Si ..... | No .....    |
| Cuenta con libro diario la EPSA (verificar)                                       | Si ..... | No .....    |
| Cuenta con libro mayor el Comité (verificar)                                      | Si ..... | No .....    |
| Hay informes económicos mensuales (verificar)                                     | Si ..... | No .....    |
| Los usuarios que no pagan sus tarifas tienen multas                               | Si ..... | No .....    |

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

|   |          |          |
|---|----------|----------|
| Cuántos operadores tiene la EPSA: .....                               |          |          |
| Trabajan para la EPSA en forma permanente o eventual                  | Si ..... | No ..... |
| Viven en la localidad   | Si ..... | No ..... |
| La EPSA cuenta con herramientas (verificar)                           | Si ..... | No ..... |
| Qué reparaciones se han realizado en el sistema?                      |          |          |
| .....   |          |          |
| ¿Hay problemas en la fuente de agua?                                  | Si ..... | No ..... |
| Cuáles son las fallas: .....  |          |          |
| La fuente está protegida  | Si ..... | No ..... |
| ¿Cada qué tiempo se realiza la limpieza del sistema?.....             |          |          |
| ¿Cada qué tiempo limpia el tanque de almacenamiento? .....            |          |          |
| ¿Cada qué tiempo limpia la obra de toma? .....                        |          |          |
| ¿Tiene un registro de operación y mantenimiento?                      | Si ..... | No ..... |
| ¿Cómo planifican la limpieza del sistema? .....                       |          |          |
| ¿Quién controla y dirige las actividades del operador? .....          |          |          |
| ¿Llevan registro de las labores que realiza el operador? (revisar)    | Si ..... | No ..... |
| ¿Qué actividades registra? .....                                      |          |          |
| ¿Qué hace con la información registrada? .....                        |          |          |
| ¿Cuántas horas al día dedica el operador para el cuidado del sistema? |          |          |
| En trabajo regular: .....   |          |          |
| En reparaciones: .....  |          |          |
| En mantenimiento eventual: .....                                      |          |          |
| El operador recibe apoyo comunitario en su trabajo?                   | Si ..... | No ..... |

.....  
Responsable del Gobierno Municipal

.....  
Operador de la EPSA

**NOTA:** Este formulario, será utilizado en forma anual, por el técnico del gobierno municipal, quien debe hacer el seguimiento a las EPSAS de la jurisdicción del municipio.  
Finalizado el llenado del formulario, el Presidente de la EPSA deberá firmar el presente informe como constancia de que la información es verídica.

## CONTENIDOS MÍNIMOS DE CAPACITACIÓN

### I. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL Y EL CONTROL SOCIAL

#### 1. Marco Legal e Institucional del Sector de Saneamiento Básico

- Marco Institucional y Legal del Sector de Saneamiento Básico
  - Contexto del Sector en Saneamiento Básico de Bolivia
  - Alcance y Objetivo de los Servicios de Saneamiento Básico
- Ministerio del Agua y Servicios Básicos. Viceministerio de Servicios Básicos.
  - Ley N° 1551 (Participación Popular)
  - Ley 1654 (Descentralización Administrativa)
  - Ley N° 2028 (Ley de Municipalidades)
  - Ley 2066 (Agua Potable y Saneamiento)
- Licencias y Registros
  - Tasa, tarifas y precios
  - Principios tarifarios, tasas de cuotas y de fomento
- Infracciones y Sanciones
- Derechos y Obligaciones de los Usuarios

#### 2. Control social

- Participación Comunitaria
- Equidad de Género
- Desarrollo Integrado
  - Organización y movilización para el control social
  - Vigilancia y fiscalización a las instituciones ejecutoras
  - Planificación Participativa
  - Coordinación interinstitucional con el gobierno municipal
  - Mecanismos de Interacción entre la comunidad y las instituciones locales

### II. EDUCACION SANITARIA Y AMBIENTAL

#### 1. Conceptos Básicos del Medio Ambiente

- Ecosistema
- Ecología
- Medio Ambiente
- Desequilibrio ecológico
- Comunidad
- Erosión
- Flora-Fauna
- Hábitat
- Ozono
- Reciclaje

#### 2. Medio Ambiente y Salud

- Factores que contaminan y consecuencias
- Factores medioambientales saludables
- Conservación, uso racional y sostenibles de los recursos
- Campañas de arborización y forestación

#### 3. El Agua Potable

- Fuentes y cuidados del agua
- Contaminación del agua
- Uso adecuado y racional del agua
- Transporte y almacenamiento del agua
- Métodos de desinfección

**Presentación: Material Audiovisual, por ejemplo: “Juntos Evitaremos los Incendios Forestales”**

- Principales causas de un incendio forestal
- Detección y aviso de un incendio forestal
- Que pasa después de un incendio forestal
- Quemas controladas para la preparación de suelo
- Leyes y delitos ambientales

**4. Higiene y Salud**

- ¿Qué es salud e higiene?
- Importancia de la salud y la higiene
- Formas de transmisión de enfermedades
- Enfermedades relacionadas con el agua y la higiene: diarreas, parasitosis intestinal (gusanera), sarna (rasca rasca, palomita), malaria, chagas, cisticercosis.
- Enfermedades generadas por mosquitos, zancudos, piojos, moscas, etc.
- Medidas de prevención:
  - Manejo sanitario de los animales
  - Aseo personal y lavado de manos
  - Higiene de la vivienda
  - Disposición sanitaria de excretas
  - Manejo sanitario de las basuras
  - Preparación y consumo de alimentos higiénicos.
  - Control de insectos y roedores

**Presentación, por ejemplo: videos audiovisuales**

- Resfrío común
- Luchemos contra la deshidratación
- Deshidratación (leve, moderada, fuerte)
- Causas de la diarrea
- Como evitar la diarrea
- Derecho a la salud
- La participación popular en la lucha contra la tuberculosis

**III. CONTENIDOS MÍNIMOS DE CAPACITACIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE AGUA Y SANEAMIENTO**

**1. Administración del Proyecto de Agua Potable**

- Funciones básicas de la EPSA-función de planificación
  - Programación de actividades
  - Programación y seguimiento presupuestario
  - Negociación y coordinación interinstitucional
- Función administrativa-financiera
  - Administración de los recursos humanos
  - Administración de los recursos materiales
  - Administración de los recursos económicos y financieros
- Función comercial
  - Catastro de suscriptores
  - Medición de consumos
  - Aplicación de costos y tarifas
  - Facturación y cobranza
  - Atención de usuarios
- Función técnica
  - Inventario del sistema
  - Catastro de redes
  - Control de la calidad del agua
  - Operación y mantenimiento
  - Control de fugas

## 2. Administración de los Recursos Económicos y Financieros

## 3. Cálculo de tarifas para el servicio de agua potable

### Marco legal y normativa tarifaria

- Ley No. 2066 (Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario).
- Ministerio de Servicios y Obras Públicas/Viceministerio de Servicios Básicos.
- EPSA (Entidad Prestadora de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario).
- Superintendencia de Saneamiento Básico
- Gobierno Municipal

### Conceptos técnicos y económicos

- Usuario (consumidor)
- Suscriptor
- Tarifa
- Tasa
- Cuota
- Medición de consumos
  - ¿Qué es macro medición?
  - ¿Qué es micro medición?

#### Pérdidas de Agua

- Pérdidas visibles
- Pérdidas no visibles

#### Facturación

- Facturación con medición
- Facturación sin medición

#### Categoría de Suscriptores

- Doméstica o residencial
- Comercial
- Industrial
- Social (salud y educación)
- Público

## 4. Consumo de Agua en Poblaciones de 2.001 hasta 10.000 Habitantes

### Consumo de Agua

- Consumo básico
- Consumo adicional
  - > Consumo básico mensual (CB)
  - > Consumo adicional mensual (CA)
  - > Consumo mínimo mensual

## 5. Cálculo de Costos Tarifarios

### Cálculo de Costos del Servicio

- Costos de administración (CA)
- Costos de producción, tratamiento, operación y mantenimiento (CPTOM)
- Costos de reemplazo (CR)
- Costos de expansión (CE)

## 6. Cálculo de Tarifas para Poblaciones de 2.001 hasta 10.000 Habitantes

### Estructura Básica Tarifaria para Poblaciones de 2.001 hasta 10.000 Habitantes

Alternativas:

- Cuando no existe medición.
- Cuando existe medición y una sola categoría de suscriptores.
- Cuando existe medición y son diferentes tipos de suscriptores.

### Estructura Tarifaria

A, B, C, D: Factores de subsidio o sobreprecio aplicados a las diferentes categorías de suscriptores.

| Categorías de Suscriptores | Denominación del Factor | Factores de Subsidio o Sobreprecio | Nomenclatura de la Tarifa |
|----------------------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| Doméstico                  | A                       | 1,00                               | TR                        |
| Comercial                  | B                       | 1,80                               | T2                        |
| Industrial                 | C                       | 2,00                               | T3                        |
| Oficial                    | D                       | 1,00                               | T4                        |

#### IV. CONTENIDOS MÍNIMOS DE CAPACITACIÓN EN FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL PARA PROYECTOS DE AGUA Y SANEAMIENTO

Para realizar el reforzamiento institucional de la Entidad Prestadora de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (EPSA), debe tomarse en cuenta el tamaño y las características de la EPSA resultado del diagnóstico inicial los puntos y factores a considerar se describirán a detalle en el Plan de intervención del DESCOM a ejecutar en la fase de inversión.

##### 1. Evaluación Financiera - Institucional

###### • **Diagnóstico de las EPSA**

Análisis de la conformación, consolidación y constitución legal de las EPSA incluyendo los siguientes aspectos:

- Personería jurídica, estatutos, reglamento interno, certificación de existencia y representación legal, licencia ó registró ante la Superintendencia de Agua y Saneamiento. Capacitar al personal de las EPSA, en el marco legal para el funcionamiento de los servicios en funcionamiento el mismo se ajustará a las disposiciones legales en vigencia en el sector, así como en el manejo legal y coactivo del servicio.
- Definición de la visión y misión institucional:
  - > Definición de lineamientos estratégicos.
  - > Definición de objetivos estratégicos de largo y mediano plazo.
  - > Elaboración y ajuste de la estructura organizativa.
  - > Plan operativo plurianual (POP) con presupuesto.
  - > Marco lógico.

##### 2. Sistema de Organización Administrativa

La EPSA deberá ajustar e implementar el Sistema de Organización Administrativa, tomando en cuenta las características y tamaño de las mismas, la cultura organizacional de la región, así como respetando sus usos y costumbres.

##### 3. Sistema de Administración Financiera

###### **Presupuesto**

- Elaborar ó ajustar el presupuesto de funcionamiento de las EPSA, con los siguientes puntos:
- Elaboración y formulación ó reformulación del presupuesto plurianual que deberá contener ingresos (operacionales y no operacionales), egresos (gastos de funcionamiento - incluyendo capacitación ú operación, reposición de activos y demandas de inversión).
- Aprobación del presupuesto plurianual.
- Implementar un Sistema de Contabilidad de Costos que permita efectuar el seguimiento y control de los costos en cumplimiento de la programación presupuestaria realizada en la programación plurianual.

###### **Contabilidad**

- Elaborar ó ajustar e implementar un Sistema Contable Integrado que incorpore el plan de cuentas, el registro de cuentas auxiliares, revalorización de activos, depreciación y reposición de activos, balance general, estado de resultados y otros que sean pertinentes.
- Implementar un Sistema de Tesorería adecuado y basándose en un Manual de Programación y Ejecución del efectivo diseñado para el efecto, si es necesario de acuerdo a las necesidades.

##### 4. Sistema Computarizado de Registro y Control de Servicios de Agua

###### **Catastro de clientes**

- Diseñar ó ajustar y capacitar al personal del directorio de la EPSA en sistema de Catastro de clientes de los servicios de agua y alcantarillado según categorías y estratos<sup>43</sup>, debidamente codificado, para lo cual se deberá diseñar el formulario y formatos de resumen respectivos. El catastro constituirá una base de datos estadísticos con información vigente y útil referente a la identificación de clientes, dirección, categoría del cliente (doméstico, oficial, comercial ó industrial), estrato (para fines de establecer la política tarifaria), medidor, conexión al alcantarillado, estado de cuentas.
- Elaborar ó ajustar una metodología para que los funcionarios de la EPSA establezcan los usuarios factibles y potenciales a fin de facilitar la planificación de la expansión del servicio, prevista por el gobierno municipal, así como el registro de nuevos clientes, para ello la firma diseñará los procedimientos y formularios referentes a todo el proceso desde la solicitud hasta la instalación de conexiones nuevas; capacitación y entrenamiento al personal de área comercial sobre las altas, bajas y mantenimiento de los clientes.

<sup>43</sup> Ver Reglamentos de tasas, tarifas y cuotas (borrador de Reglamento a la Ley 2026).

### **Medición de consumo**

- Elaborar o ajustar e implementar un sistema que permita controlar la utilización racional de los servicios, cobrando en proporción a su utilización y distribuyendo equitativamente al mayor número de usuarios; definir las políticas de micro medición, (criterios técnicos, sociales y económico financieros).
- Elaborar e implementar procedimientos y formularios que permitan la determinación del consumo mediante lectura, control y ruteo según la categorización de los usuarios de los sistemas de agua y alcantarillado.
- Capacitar y entrenar al personal del área comercial en la lectura de medidores, en calibración y mantenimiento de medidores.
- Proponer e implementar la metodología de operación, mantenimiento y calibración de los micros medidores y macro medidores. También analizar la posibilidad y, conveniencia de subrogar el mantenimiento a terceros o implementar un laboratorio de calibración que incluya el banco de medidores.

### **Determinación ajuste de tarifas y política tarifaria**

- Revisar la estructura tarifaria vigente aplicada para el servicio de agua potable y ajustarla en función de: los costos de operación, administración, mantenimiento y un valor estimado de la reposición de activos de ambos servicios (agua y alcantarillado), misma que deberá estar acorde a la capacidad de pago de la población, y sustentarse con los estudios socioeconómicos que correspondan. Asimismo se establecerá de manera concertada las políticas de expansión y mantenimiento del mercado consumidor buscando optimizar las políticas para el cobro de los servicios dentro los criterios de sostenibilidad financiera, eficiencia económica, neutralidad, equidad social, transparencia y simplicidad.
- Capacitar y entrenar al personal de área sobre el procedimiento en la elaboración y determinación de la estructura y sistema de cobro tarifario.

### **Facturación y cobranza**

- Elaborar, ó ajustar, validar e implementar y capacitar en el sistema de facturación, deberá definirse una cuenta para cada consumidor que permita registrar en forma precisa el valor y cantidad de los servicios prestados, clasificación de consumos, cobrar ese valor periódicamente, registrar y controlar los pagos efectuados y mora; prever que todos estos instrumentos implementados de facturación y cobranza de los servicios de agua y alcantarillado enmarcado en la legislación tributaria y que el mismo sea versátil para que el operador del sistema pueda modificarlos de acuerdo a disposiciones legales y a las necesidades de categorización del servicio.
- Elaborar o ajustar la modalidad de cobranza que incluya como mínimo: elaboración de avisos y efectivización del cobro a través de entidades bancarias ó de manera directa.
- El sistema de facturación a implementarse deberá contar también con un módulo de registro de facturación, recaudación y deuda ó saldo por cobrar y un aviso modelo para efectuar cortes e interrupciones definitivas de los servicios por falta de pago, así como para registrar reconexiones.

### **Atención a los clientes**

- Implementar los procedimientos y rutinas internas relacionadas con la atención de clientes para: facilitar la realización de trámites de solicitud de conexión y servicios en general, brindar información sobre trabajos de las EPSA y efectuar la clasificación y cuantificación de la atención de reclamos, incorporando formularios y flujos para el efecto.
- Administración, presupuestos, contabilidad, tesorería, costos y uso de manuales y metodologías.

## **5. Operación y Mantenimiento con Calidad Ambiental de los Servicios de Agua y Alcantarillado** **Mantenimiento Preventivo**

- Analizar y recomendar si es conveniente o no que algunas funciones de operación y mantenimiento sean efectuadas por contratistas o empresas particulares, como por ejemplo: trabajos electromecánicos periódicos, mantenimiento de equipos motorizados, mantenimiento de la planta de tratamiento de agua potable y de la planta de tratamiento de las aguas residuales, control de calidad de aguas (cloración, análisis físico químico y bacteriológicos del agua potable así como de los efluentes de la planta de tratamiento de las aguas residuales), mantenimiento y calibración de medidores y macro medidores, etc.
- Elaborar el "Manual de Mantenimiento Preventivo" de fácil adecuación en obras existentes que redunden finalmente en el sostenimiento de la cobertura de población alcanzada a la fecha, detallándose cada caso para una mejor comprensión:
  - Trabajos a realizar
  - Frecuencia de los trabajos a realizar
  - Materiales y herramientas necesarias (adecuar el listado propuesto en los informes de DESCOM fase I).

- Elaborar el "Manual de Operación" y el "Manual de Mantenimiento" del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario, destinados a facilitar las tareas de captación, conducción, potabilización del agua y su distribución; y la evacuación de aguas negras hasta su disposición final. Este trabajo deberá realizarse, en coordinación con la empresa constructora y la supervisión del proyecto.
- Realizar la descripción de los componentes de los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario y los elementos que constituyen cada componente de los sistemas e incorporar en Procedimientos de Operación y Mantenimiento requerido para cada componente.

#### **Desarrollo del control operacional**

- Realizar el relevamiento de la totalidad de los procedimientos y criterios operacionales, explícitos e implícitos, ejecutadas y/o por ejecutar por la EPSA.
- Desarrollar e implantar sistemas de relevamiento, procesamiento, análisis y divulgación de datos de operación en concordancia con la ejecución de otras actividades.
- Elaborar en detalle un documento de consulta que permita al ente operador realizar un análisis y planeamiento de la operación y definir criterios a ser aplicados en cada componente del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario. Dicho documento permitirá por ejemplo en el proceso de desinfección establecer tipos y cantidades de desinfectante a aplicar de acuerdo al sistema de desinfección utilizado por el ente operador, entre otros.
- Elaborar e implementar manuales de operación de rutina y de emergencia para cada sistema.

#### **Desarrollo de mantenimiento**

- Realizar el relevamiento de todos los recursos, actividades y procedimientos adoptados por los sistemas de mantenimiento de la entidad operadora de los servicios.
- Formular nuevos criterios, patrones y especificaciones de mantenimiento, de tal modo que se atiendan con prontitud las necesidades generadas por otras actividades.
- Elaborar e implantar los manuales de mantenimiento preventivo y correctivo, y prever el flujo de las informaciones generadas por el mantenimiento para fines de gestión de materiales y control operacional.
- Responsable del planeamiento, ejecución y evaluación de actividades de rehabilitación de unidades operacionales, en función del diagnóstico de control de pérdidas.

#### **Actividades de operación y mantenimiento por componente**

- Determinar la frecuencia operacional y de mantenimiento (diario, semanal, mensual, etc.) para cada componente del sistema de acuerdo a las características técnicas particulares.
- Realizar la descripción de los materiales, herramientas, equipos y suministros que se requieren.
- Elaborar un sistema de monitoreo de las labores de operación y mantenimiento de los sistemas.
- Elaborar diagramas de flujo para la operación y mantenimiento de cada componente en forma integral.
- Archivos técnicos de operación y mantenimiento.
- Capacitar al personal del área de operación y mantenimiento, en todas las actividades citadas.

#### **Control de pérdidas**

Elaborar metodologías para el control de pérdidas como pitometría u otros, en sus niveles de macro medición y micro medición del sistema de agua potable, debiendo formular nuevos criterios y directrices operacionales, en concordancia con el método de control de pérdidas y los aspectos de operación; vulnerabilidad en cuanto a pérdidas; principales causas de pérdidas con origen en la operación; análisis de las formas de control; relación de control operacional con otras actividades. La firma deberá capacitar al personal encargado de la operación y mantenimiento de los servicios sobre las actividades rutinarias y medidas preventivas y correctivas en el control de pérdidas.

#### **Sistema de archivo de documentación**

Realizar un manual de archivos que permita identificar fácilmente la documentación generada por cada una de las unidades funcionales de la EPSA, según los procedimientos operativos, de contratación y adquisiciones, financieros y comerciales a ser desarrollados según lo establecido en los puntos anteriores.

#### **Personal operativo**

En función de los parámetros mencionados (evaluación financiera-institucional, sistema de administración financiera, sistema computarizado de registro y control de servicios de agua, operación y mantenimiento con calidad ambiental de los servicios de agua y alcantarillado, sistema de archivo de documentación) el ejecutor determinará el tipo y cantidad de personal necesario para llevar a cabo todas las actividades administrativas y técnicas en función del tamaño del proyecto y de la capacidad financiera (tarifa aceptada por la EPSA y los beneficiarios). Elaborar los perfiles del personal en acuerdo con el Directorio de la EPSA sugerir los salarios (en función de las tarifas y de la sostenibilidad del proyecto) para cada puesto en función y apoyar la contratación del personal más idóneo y proceder a su capacitación.

## V. CONTENIDOS MÍNIMOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

### 1. El Agua y la Salud Humana

- Calidad del agua para consumo humano
- Desinfección del agua a nivel domiciliario

### 2. Sistemas de Agua potable

- Definición de sistema
- Obra de toma
- Línea de aducción
- Tanque de almacenamiento
- Red de distribución
- Conexiones domiciliarias y públicas
- Disposiciones de aguas residuales

### 3. Interpretación de Planos

- Definición de planos
- Vistas en planta
- Corte longitudinal
- Corte transversal
- Simbología usada en planos
- Tuberías y accesorios usados en los sistemas de agua rurales
- Tuberías
- Accesorios y herramientas
- Inventarios de herramientas

### 4. Operación y Mantenimiento de Sistemas de Agua

- Mantenimiento rutinario
- Mantenimiento preventivo
- Mantenimiento de emergencia
- Operación y mantenimiento obra de toma
- Operación y mantenimiento línea de aducción
- Operación y mantenimiento tanque de almacenamiento
- Operación y mantenimiento red de distribución
- Operación y mantenimiento conexiones domiciliarias
- Operación y mantenimiento disposición de aguas residuales

### 5. Desinfección del Agua

- Definición de hipocloradores
- Preparación de soluciones de cloro
- Medida del cloro residual
- Métodos de desinfección caseros

### 6. Guía para Instalación de Tuberías

- Preparación de zanjas
- Instalación de tubería de PVC

### 7. Tarifas de Agua

- Consumo total de agua
- Consumo mínimo mensual
- Costo de administración
- Costo de operación
- Costo de mantenimiento
- Establecimiento de tarifas

## VI. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PROVENIENTES DE SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

### 1. Tecnologías Alternativas

- Tanque infoff
- Lagunas de estabilización
- Humedales de flujo sub superficiales.

### 2. Ventajas y Desventajas de cada Alternativa

SERVICIOS DE LIMPIEZA PÚBLICA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS<sup>44</sup>

## 1. SERVICIOS DE LIMPIEZA PÚBLICA

Los servicios de limpieza pública son aquellos que aseguran la limpieza de áreas públicas a través de la ejecución de los siguientes subservicios: barrido, limpieza y recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos sólidos.

Los residuos sólidos objeto de los servicios de limpieza pública son aquellos que resultan de las actividades cotidianas de la población que involucran tanto las básicas como alimentación, salud, y educación así como las comerciales, institucionales y otras.

Es responsabilidad de los gobiernos municipales es brindar los servicios de limpieza pública en su jurisdicción territorial.

**1.1 Barrido**

Se refiere al barrido de veredas y calzadas de vías pavimentadas, muchas veces esta actividad es realizada por los vecinos; respecto a las calzadas se refiere a las cunetas esta puede ser manual o mecanizado. La unidad de barrido se mide en metros lineales.

**1.2 Limpieza**

Se refiere a la limpieza de áreas públicas, entre estas calles no pavimentadas (que no pueden ser barridas), parques, plazas, mercados, áreas verdes, etc. El subservicio de limpieza no se limita al recojo de los residuos sólidos de los vías públicas, también comprende el lavado de estos espacios, monumentos, desratización de mercados y otras actividades de esta naturaleza.

**1.3 Recolección**

La recolección consiste en recoger los residuos sólidos procedentes de domicilios, instituciones, comercios y otros. Los métodos pueden ser de cuadra o de esquina en el primer caso los residuos son recolectados de cada unidad (domicilio, comercio, etc); en el segundo son recolectados de cada esquina. El equipo utilizado varía de acuerdo a las características de cada municipio, puede ser desde una carreta hasta un carro compactador. Los contenedores para residuos forman parte del sistema de recolección.

**1.4 Transporte**

Se refiere al transporte de los residuos recolectados al sitio de tratamiento o disposición final que puede ser realizado con los mismos equipos de la recolección o en otros equipos, en este segundo caso el sistema de transporte incluirá una estación de transferencia.

**1.5 Tratamiento**

El tratamiento de los residuos sólidos es una actividad exclusiva para los residuos sólidos peligrosos no aprovechables. Consiste en la aplicación de técnicas o procedimientos que disminuyan la peligrosidad de los mismos.

El tratamiento de los residuos sólidos implica la alteración física, química o biológica, mediante la utilización de tecnologías mecánicas y/o de conversión térmica, química y biológica, que generalmente implican altos costos.

**1.6 Disposición Final**

La disposición final segura de los residuos sólidos no sólo es la última etapa, sino también es un componente primordial, por los impactos ambientales asociados a esta actividad.

La disposición final puede ser en:

- **Rellenos sanitarios para residuos sólidos no peligrosos y no aprovechables.**

La disposición final debe considerar, entre otros aspectos, las etapas de diseño, manejo y control, para minimizar los impactos ambientales y reducir los riesgos potenciales a la salud, como consecuencia de la generación de lixiviados y biogas, producto de la descomposición de los residuos sólidos, y de las partículas suspendidas y partículas viables generados por el movimiento de suelo dentro del relleno. Asimismo preveer la etapa de cierre y abandono para evitar la formación de pasivos ambientales.

<sup>44</sup> Fuente: Viceministerio de servicios Básicos - 2008.

- **Rellenos o celdas de seguridad para residuos sólidos peligrosos y no aprovechables.**  
El tratamiento de residuos peligrosos en los rellenos sanitarios y de seguridad debe cumplir con las normas vigentes en cuanto su diseño, manejo, control y cierre/abandono.

## 2. GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS (GRS)

Previamente se define los siguientes términos:

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Residuo sólido:</b> | Material sólido o semisólido, líquido o gaseoso contenido, generado en procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control, reparación o tratamiento, descartado por su propietario y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico. |
| <b>Residuo sólido:</b> | Residuos sólidos no aprovechables, por lo tanto solo puede ser sujeto de disposición final.  |

La gestión de residuos sólidos (GRS) se entiende como un conjunto de acciones permanentes y oportunas de planificación, dirección, ejecución, monitoreo y control, en los áreas: normativo, administrativo, económico, técnico y social, relativas a lograr un proceso compatible con la protección de la salud y el ambiente.

La gestión de residuos sólidos involucra todas las actividades asociadas al manejo de los residuos sólidos (generación, separación, almacenamiento, recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final), y tiene el propósito de reducir la cantidad de desechos sólidos, en este sentido jerarquiza las siguientes acciones en el siguiente orden:

- Reducción
- Aprovechamiento
- Tratamiento de residuos peligrosos
- Disposición final

### 2.1. Reducción

Tiene como objetivo prevenir la generación de residuos en fuente y/o reducir la cantidad a través del aprovechamiento en fuente. Este objetivo se logra a partir de la implementación de herramientas de prevención (tecnologías de desarrollo limpio) y/o cambios de hábitos de la población.

### 2.2. Aprovechamiento

Considerando que la reducción no logra eliminar los residuos en fuente, es necesario identificar alternativas de aprovechamiento para los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos. El aprovechamiento, puede lograrse a través del rehuso, reciclaje o valoración energética de los residuos.

### 2.3. Disposición final

Debido a que las alternativas de reducción y de aprovechamiento no son 100% eficientes, quedan desechos producto de estas actividades.

## 3. INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LOS SERVICIOS DE LIMPIEZA PÚBLICA

Por su naturaleza, los servicios de limpieza deben implementar la Gestión de Residuos Sólidos, en ese sentido el Viceministerio de Servicios Básicos va a centrar sus esfuerzos en la formulación de políticas asociadas tanto a los servicios de limpieza como a la Gestión de Residuos Sólidos.

En ese sentido se han priorizado las siguientes actividades:

- Promover la formulación de una Ley de Gestión de Residuos Sólidos.
- Formulación del reglamento de servicios de limpieza pública.
- Elaboración de guías de presentación de proyectos de servicios de limpieza, de aprovechamiento de residuos y educativos, por una parte; y por otra proyectos de servicios de limpieza pública integrales que incorporen las actividades propias de la gestión de residuos sólidos.
- Elaboración de guías para implementación de sistemas de manejo en áreas rurales por ecoregiones.

#### **4. SERVICIOS DE LIMPIEZA PÚBLICA EN POBLACIONES MAYORES A 10.000 HABITANTES PERI URBANO Y URBANO**

Por la cantidad de residuos recolectados y el gran potencial de aprovechamiento de los mismos, los servicios de limpieza pública para estas poblaciones deben incorporar la gestión de residuos sólidos, implementando de manera inicial las actividades de separación de residuos en origen y entrega diferenciada.

En caso de que el servicio de limpieza no tenga capacidad de incorporar las actividades señaladas el gobierno municipal debe promover e incentivar las iniciativas de recuperación de residuos aprovechables; especialmente las llevadas a cabo por microempresas.

Los gobiernos municipales también deben prever la inversión en equipamiento urbano asociado a la limpieza pública, es decir contenedores, basureros diferenciados y otros.

#### **5. SERVICIOS DE LIMPIEZA PÚBLICA EN POBLACIONES DE 2.001 A 10.000 HABITANTES**

Al igual que en las poblaciones mayores, los gobiernos municipales deben promover en estas poblaciones el aprovechamiento de residuos a través de los servicios de limpieza u otro tipo de iniciativas, en caso de que estas poblaciones se encuentren cercanas entre sí o en poblaciones más grandes debe incentivarse la disposición final de residuos de forma mancomunada.

También en este tipo de poblaciones estimular el interés para que mantengan limpia su barrio o zona por ejemplo delegando el barrido de aceras a los vecinos.

#### **6. SERVICIOS DE LIMPIEZA PÚBLICA EN POBLACIONES DE MENORES A 2.000 HABITANTES**

Por Las características de los residuos generados en estas poblaciones en su mayoría son orgánicos biodegradables y aprovechados para alimento de animales. El servicio de limpieza debe enfatizar en la recolección de residuos no biodegradables como plásticos de todo tipo; y peligrosos como las pilas, en estos casos será necesario diseñar adecuados contenedores, especialmente para pilas de manera que no entren en contacto con el agua además deberá definirse la frecuencia de recolección a fin de que los mismos sean transportados a sitios en los que puedan ser aprovechados, sometidos a tratamiento (si corresponde y existe la posibilidad) y dispuestos adecuadamente.

#### **7. EL COMPONENTE EDUCATIVO**

Los gobiernos municipales deben promover la educación en la población en aspectos asociados a los servicios de limpieza y promover mecanismos que permitan que la misma se involucre en el aseo de sus localidades.

**PERFIL DE PROFESIONALES PROPUESTOS <sup>45</sup>**  
**PERFIL PROFESIONAL SOCIAL**

**Perfil Profesional:** Sociólogo(a), trabajador(a) social, pedagogo(a), antropólogo, médico salubrista, con título en provisión nacional.

**Experiencia:** 5 años mínimos de experiencia demostrada en trabajos similares, a partir de la obtención del título en provisión nacional.

Experiencia demostrada en:

- Ejecución de programas y proyectos de Desarrollo Comunitario y fortalecimiento municipal, en áreas rurales.
- Diseño, elaboración y ejecución de planes, programas y proyectos de agua y/o saneamiento en el componente social (Desarrollo Comunitario).
- Supervisión, seguimiento y evaluación de planes, programas y proyectos de agua y/o saneamiento en su componente social (Desarrollo Comunitario).
- Capacitación a personal institucional y hombres y mujeres de comunidades rurales con metodologías participativas.
- Diseño, elaboración y manejo de materiales educativos con enfoque participativo.
- Enfoque de equidad de género e interculturalidad.
- Organización y movilización comunitaria.
- Diseño e implementación de programas de capacitación con metodologías participativas.
- Diseño e implementación de programas de educación sanitaria y ambiental/salud e higiene.
- Capacidad de coordinación con los sectores de salud, educación y otros a nivel local y municipal.

Manejo:

- Grupos multidisciplinarios.
- Administrativo y financiero de proyectos.
- Paquetes de computación: Microsoft Word, Power Point, Excel.
- Idioma (dominio) predominante de la zona.

**Tiempo de permanencia en campo:** 20 días promedio al mes (sí trabaja de manera individual)

En caso de requerimiento de un/a Responsable de Equipo DESCOM, este perfil además de lo anterior deberá exigir:

Experiencia en planificación y ejecución de proyectos de desarrollo y gestión de equipos multidisciplinarios.

Tiempo de permanencia en campo: 10 días promedio al mes (10 días trabajo de gabinete y supervisión).

<sup>45</sup> Se propone un equipo de DESCOM, para un paquete de proyectos de inversión, por economía de escala y eficiencia operativa y funcional de sus miembros.

**EQUIPO DE DESARROLLO COMUNITARIO<sup>46</sup>  
PROFESIONAL SOCIAL DE CAMPO**

**Perfil Profesional** - Trabajador(a) social, técnico(a) medio en salud, sociólogo(a), pedagogo(a), antropólogo, médico salubrista.

**Experiencia:** 5 años mínimos de experiencia en trabajos similares, a partir de la obtención del certificado de egreso.

Experiencia demostrada en:

- Ejecución de programas y proyectos de Desarrollo Comunitario y fortalecimiento municipal, en áreas rurales.
- Capacitación a personal institucional y de población de comunidades rurales con metodologías participativas.
- Diseño, elaboración y manejo de materiales educativos con enfoque participativo.
- Enfoque de equidad de género e interculturalidad.
- Capacidad de coordinación con los sectores de salud, educación y otros a nivel local y municipal.
- Organización y movilización comunal.
- Diseño e implementación de programas de educación sanitaria y ambiental/salud e higiene.
- Trabajo en grupos multidisciplinarios.

Manejo:

- Paquetes de computación: Microsoft Word, Power Point, Excel.
- Idioma (dominio) predominante de la zona.

**Tiempo de permanencia en campo:** 20 días promedio al mes

<sup>46</sup> La experiencia en el país ha demostrado que una profesional social a nivel de trabajo de campo, en 20 días puede desarrollar sus actividades eficientemente hasta en 4 comunidades de un paquete geográfico.

### EQUIPO DE DESARROLLO COMUNITARIO PROFESIONAL TÉCNICO

**Perfil Profesional:** Ingeniero Sanitario con título en provisión nacional.

**Experiencia:** 3 años mínimos de experiencia en trabajos similares, a partir de la obtención del título.

Experiencia demostrada en:

- Diseño de sistemas de agua y/o saneamiento en áreas rurales.
- Construcción y supervisión de sistemas de agua y/o saneamiento en áreas rurales.
- Manejo de tecnologías para perforación de pozos de agua y otras tecnologías alternativas de agua y saneamiento.
- Sensibilización profunda en relación al Desarrollo Comunitario.
- Capacitación al equipo de profesionales sociales y técnicos (en caso necesario), y a nivel comunitario en, operación y mantenimiento de sistemas de agua y/o saneamiento.
- Capacitación comunitaria en control de calidad de agua en áreas rurales.
- Supervisión y control de calidad de materiales y accesorios de construcción.
- Supervisión del cumplimiento de la ejecución del cronograma de construcción seguimiento del libro de órdenes.
- Supervisión a la etapa de prueba del sistema y a la calidad de la infraestructura.
- Trabajo en equipos multidisciplinarios.

Manejo:

- Administrativo y financiero de proyectos.
- Paquetes de computación: Microsoft Word, Power Point, Excel.
- Idioma (dominio) predominante de la zona.

**Tiempo de permanencia en campo:** 10 días promedio al mes (sí trabaja de manera individual, en una comunidad).

**EQUIPO DESARROLLO COMUNITARIO  
PROFESIONAL TÉCNICO DE CAMPO<sup>47</sup>**

**Perfil Profesional:** Ingeniero Sanitario Jr., técnico medio en saneamiento ambiental, u otro afín al requerimiento.

**Experiencia:** Cinco años mínimo en trabajos similares a partir de la obtención del certificado de egreso.

Experiencia demostrada en:

- Diseño y ejecución de sistemas de agua y/o saneamiento en áreas rurales.
- Manejo de tecnologías para perforación de pozos de agua y otras tecnologías alternativas de agua y saneamiento.
- Sensibilización profunda en relación al Desarrollo Comunitario.
- Capacitación comunitaria en, operación y mantenimiento de sistemas de agua y/o saneamiento.
- Capacitación comunitaria en control de calidad de agua en áreas rurales.
- Supervisión y control de calidad de materiales y accesorios de construcción.
- Supervisión del cumplimiento de la ejecución del cronograma de construcción seguimiento del libro de órdenes.
- Supervisión a la etapa de prueba del sistema y a la calidad de la infraestructura.
- Avalar la certificación del sistema para su entrega definitiva.
- Trabajo con equipos multidisciplinarios.

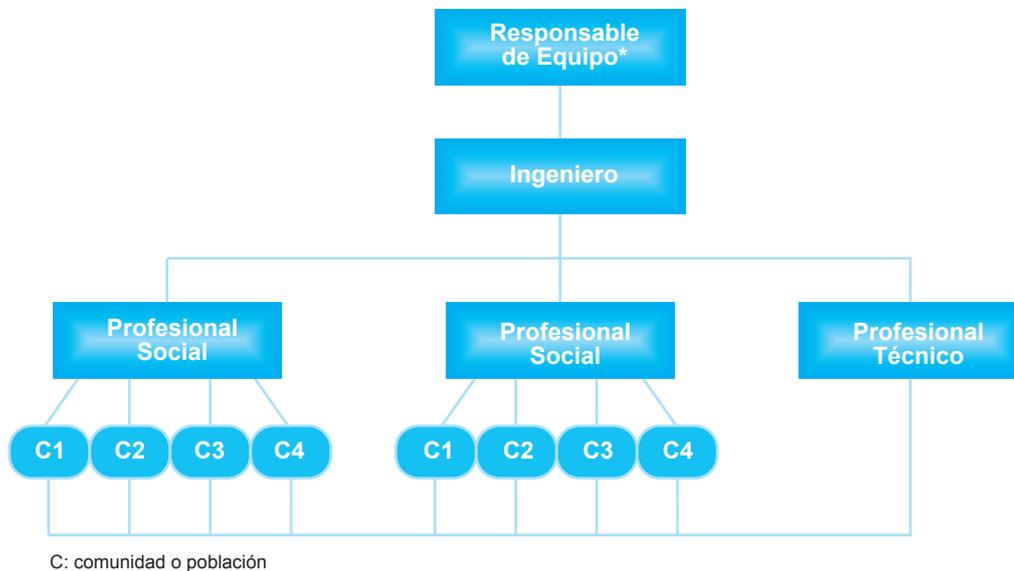
Manejo:

- Paquetes de computación: Microsoft Word, Power Point, Excel.
- Idioma (dominio) predominante de la zona.

**Tiempo de permanencia en campo:** 20 días promedio al mes.

<sup>47</sup> La experiencia en el país ha demostrado que una profesional social a nivel de trabajo de campo, en 20 días puede desarrollar sus actividades eficientemente hasta en 6 comunidades de un paquete geográfico.

**EQUIPO DE DESARROLLO COMUNITARIO  
ORGANIZACIÓN**



Es una propuesta del equipo de consultores y del Viceministerio de Servicios Básicos para Programas, Proyectos y ONG's que ejecutan proyectos de inversión y Desarrollo Comunitario, el mismo deberá ser adecuado a las regiones y al tipo de comunidades o poblaciones.

Según el ejemplo el profesional ingeniero y el técnico cumplirán con los alcances del trabajo de campo, en un paquete de Desarrollo Comunitario.

Un equipo de desarrollo comunitario para un paquete conformado por 8 comunidades la asignación será como se presenta en el siguiente ejemplo:

Profesional social 1 = 4 comunidades

Profesional social 2 = 4 comunidades

Profesional técnico encargado de 8 comunidades porque apoyará puntualmente en actividades establecidas.

## AGRADECIMIENTO

El Ministerio del Agua - Viceministerio de Servicios Básicos agradece a los y las profesionales e instituciones que acompañaron e hicieron posible la elaboración del paquete de Guías del Desarrollo Comunitario para proyectos de agua y saneamiento, como a los miembros del Comité Técnico Consultivo.

|                              |   |   |   |
|------------------------------|---|---|---|
| Betty Soto<br>SNV            | Irma Peredo<br>UNICEF                     | Mery Quitón<br>Nilse Bejarano<br>PROAPAC          | Jack Matijasevic<br>Dyler Ibañez<br>PROHISABA |
| Glen Blunhorst<br>ACDI-VOCA  | Joke Moullik<br>GWA                       | Henry Hernández<br>OPS/OMS                        | Dilma Flores<br>PAS                           |
| Gloria Lizárraga<br>FUNDASAB | Luís Fuskushira<br>Karen Sanjinéz<br>JICA | Alfonso Alvéstegui<br>Carlos Cazuriaga<br>PROCOSI | Fernando Caballero<br>PROAGUAS                |

El conjunto de Guías de la Estrategia Social del Sector de Saneamiento Básico - Desarrollo Comunitario son las siguientes:

1. Lineamientos Orientadores para el Desarrollo Comunitario del Sector de Saneamiento Básico en Bolivia.
2. Guía de Desarrollo Comunitario en Proyectos de Agua y Saneamiento para Poblaciones Menores a 2.000 Habitantes.
3. Guía de Desarrollo Comunitario en Proyectos de Agua y Saneamiento para Poblaciones de 2.001 a 10.000 Habitantes.
4. Modelo de Desarrollo Comunitario Productivo para Poblaciones Menores a 10.000 Habitantes.
5. Guía de Desarrollo Comunitario en Proyectos de Agua y Saneamiento para Poblaciones Mayores a 10.000 Habitantes, Peri Urbano y Urbano.
6. Guía de Desarrollo Comunitario: Guía de Monitoreo y Evaluación del Impacto en la Salud de la Población.