

**MINISTERIO DE DESARROLLO HUMANO
SECRETARIA NACIONAL DE ASUNTOS URBANOS
DIRECCIÓN NACIONAL DE SANEAMIENTO BÁSICO "DINASBA"
PROGRAMA PNUD/BANCO MUNDIAL**

SECRETARÍA NACIONAL DE ASUNTOS URBANOS
DIRECCIÓN NACIONAL DE SANEAMIENTO BÁSICO "DINASBA"
PROGRAMA PNUD/BANCO MUNDIAL
SANEAMIENTO (R)

**PROYECTO DE SANEAMIENTO BÁSICO
"PROSABAR"**

**UN ENFOQUE PARTICIPATIVO PARA
LA SUSTENTABILIDAD DE PROYECTOS
DE SANEAMIENTO BÁSICO EN EL
AREA RURAL**

Equipo de Preparación :

**Lic. José Decker Márquez
Ing. Alfonso Alvestegui Justiniano
Lic. Lourdes Elena de Ruiz**

La Paz, Octubre de 1995

**EL PROYECTO DE SANEAMIENTO BASICO RURAL - PROSABAR
RESUMEN DEL PROYECTO**

- Objetivos:**
- * Mejorar el estado de salud y bienestar de las poblaciones rurales de Bolivia, mejorando la cobertura y la calidad de los servicios de agua potable y saneamiento
 - * Lograr la utilización efectiva y sostenida de los servicios de agua y saneamiento.
 - * Lograr la sustentabilidad de los proyectos, entendiéndose como tal a la garantía económica y social de que los proyectos estarán operables en el mediano y largo plazo

Descripción: El proyecto se divide en dos componentes. El primero es un componente de Inversión que comprende los sub-componentes de Preinversión, de Ejecución de Obras de abastecimiento de agua, sistemas de alcantarillado con tratamiento del efluente y sistemas de saneamiento in-situ (letrinas), y de Post-Construcción. El segundo componente es un programa de Asistencia Técnica que comprende el fortalecimiento del sector (DINASBA, UNASBAs), capacitación de Municipios, instituciones regionales, y Comités comunales en operación, administración y mantenimiento de los servicios, movilización de las comunidades, educación sanitaria; implementación de un programa de control de calidad del agua

Beneficios del proyecto:

Mejor acceso a un suministro adecuado de agua segura que reducirá el costo del agua para los habitantes en términos de tiempo y dinero ahorrados. Las prácticas higiénicas y un saneamiento básico mejorados tendrán un impacto benéfico directo en la salud y en la productividad. El proyecto generará además beneficios a largo plazo en las instituciones del sector, empezando en las organizaciones comunales y municipios para efectuar la administración, operación y mantenimiento de los servicios, y terminando en las UNASBAs y DINASBA

- Población en comunidades menores a 5000 habitantes 2,938,407 habitantes.

<i>Indicador</i>	<i>Agua</i>	<i>Saneamiento</i>
Cobertura actual (Habs.)	(24 %) 705,218	(17 %) 499,529
Inversión PROSABAR (\$us.)	26,061,000	9,639,000
Número beneficiarios (Habs.)	346,040	234,832
Incremento cobertura (%)	12 %	8 %
Nueva cobertura (Habs.)	1,051,258	734,361

Financiamiento

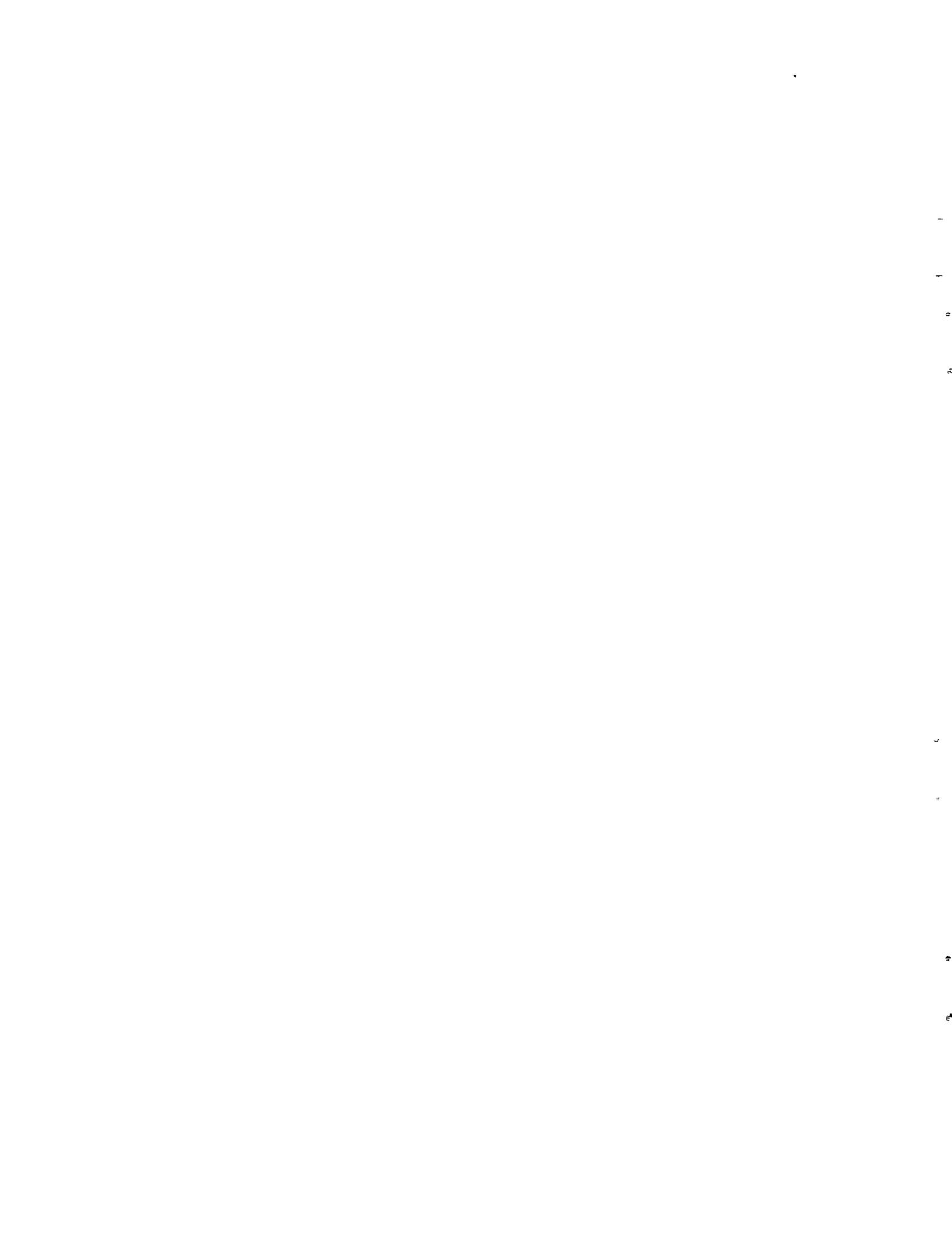
del Proyecto: Años 1995 - 2000

<i>Financiador</i>	<i>Monto (\$us)</i>	<i>% Sobre el Total</i>
AIF - OPEP	25,000,000	52
FIS - BID	10,000,000	20
CORDE/GOB REGIONAL	2,300,000	5
MUNICIPIOS	8,915,000	19
COMUNIDADES	1,785,000	4
TOTAL	48,000,000	100

Responsables del proyecto:

Secretaría Nacional de Asuntos Urbanos, a través de una unidad ejecutora adscrita a la Dirección Nacional de Saneamiento Básico (DINASBA/PROSABAR).

El componente de Infraestructura será manejado por el Fondo de Inversión Social. El componente de Asistencia Técnica, por la Unidad DINASBA/PROSABAR.



EL PROYECTO DE SANEAMIENTO BASICO RURAL
(PROSABAR)

I ANTECEDENTES

El Proyecto de Saneamiento Básico Rural (PROSABAR), se origina el año 1993 cuando el gobierno boliviano solicitó al Banco Mundial el financiamiento del componente rural del Plan Nacional del Sector (Plan Agua Para Todos) La preparación del Proyecto se financió a través de dos préstamos del este financiador

El PROSABAR será el primer Proyecto de Agua y Saneamiento Rural a gran escala a implementarse en Bolivia Apoyará las reformas de la actual administración en las áreas de descentralización, participación popular, formulación de políticas sectoriales y gestión pública

II OBJETIVOS Y PRINCIPIOS BÁSICOS DEL PROYECTO

1 OBJETIVOS GENERALES

- ◆ Mejorar el estado de salud y el bienestar de las poblaciones del área rural de Bolivia, y
- ◆ Mejorar la cobertura y la calidad de los servicios de agua potable y saneamiento en las áreas rurales de Bolivia.

2. OBJETIVO ESPECIFICO

- ◆ Incrementar de manera replicable, la utilización efectiva y sostenida de las instalaciones de agua y saneamiento en las áreas rurales de Bolivia.

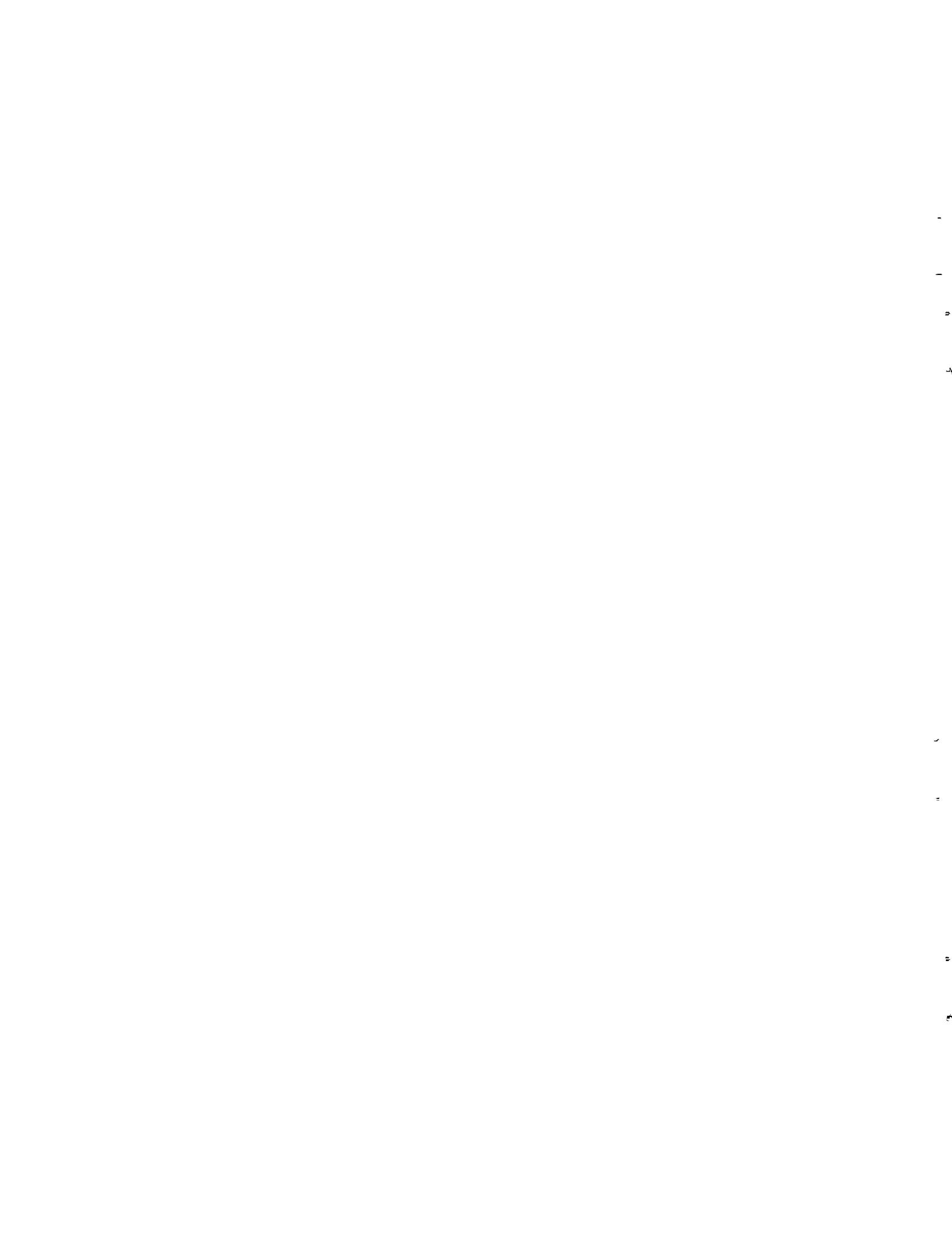
La base fundamental del proyecto es lograr la sustentabilidad de los proyectos a ser ejecutados, entendiéndose como tal a la garantía económica y social de que el proyecto ejecutado estará operable y utilizado en el mediano y largo plazo para beneficio de la comunidad.

3 PRINCIPIOS BÁSICOS DEL PROSABAR

- A El principio de la participación comunitaria, considerándola a esta como una estrategia crítica y como un fin en sí Como una estrategia, es un enfoque hacia la participación comunitaria e institucional, que tiende a optimizar el desempeño del proyecto haciendo más eficaz y efectivo el proceso de inversión, educación y organización para la sustentabilidad Es un fin en sí, porque sólo con este enfoque, los pobladores a través de sus organizaciones de base participarán en el desarrollo socioeconómico de sus respectivas secciones y comunidades

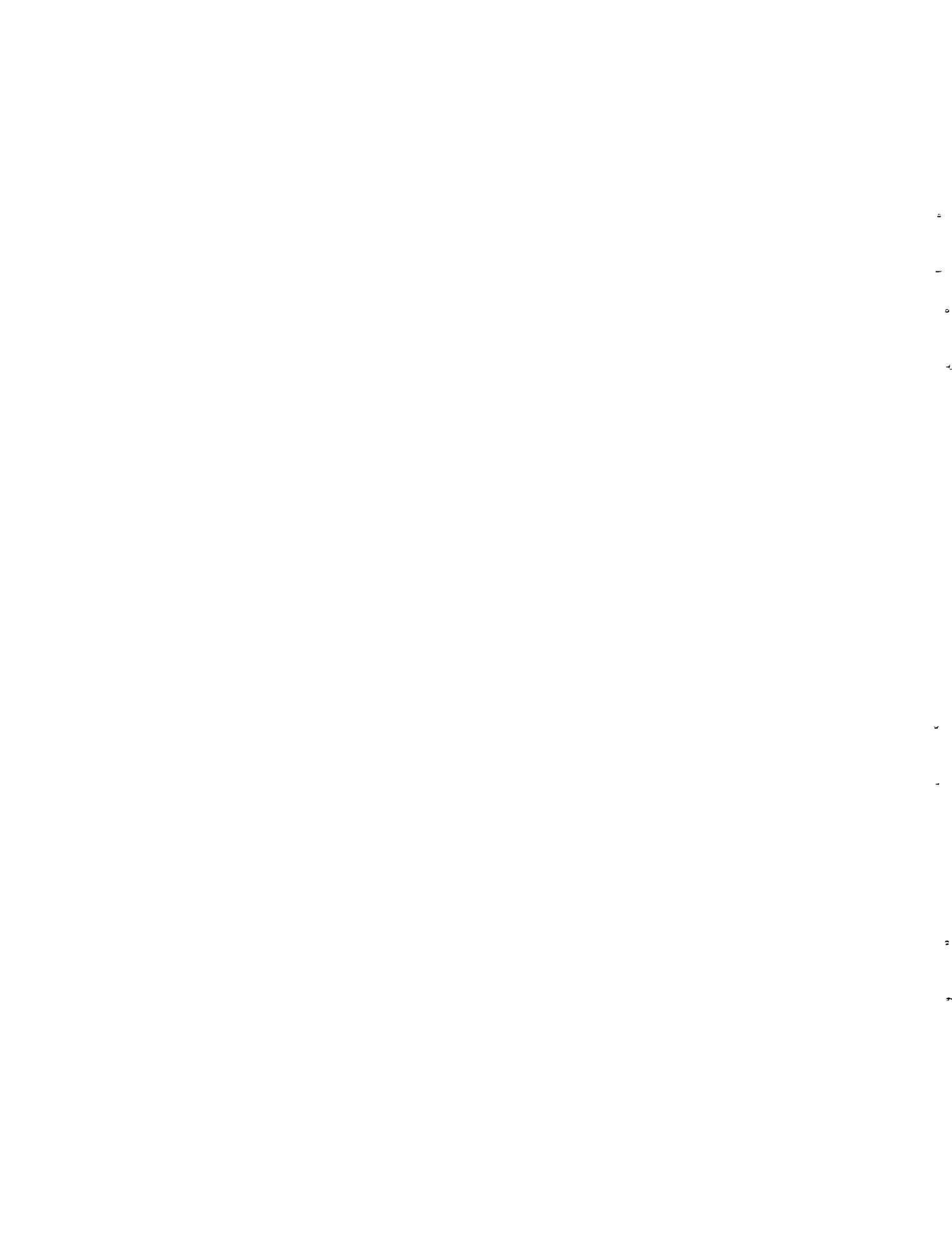
Esta participación deberá reflejarse necesariamente en que:

- a) La comunidad deberá participar en la identificación, promoción, priorización y en la generación de demanda y necesidades así como en



la ejecución y administración de obras para el bienestar colectivo

- b) La comunidad **deberá** coparticipar (en dinero y en especie) con el trabajo solidario en la ejecución de obras y en la administración de las mismas
 - c) Coadyuvar a los organismos gubernamentales al mantenimiento, resguardo y protección de los bienes públicos nacionales, municipales y comunitarios, a través del cumplimiento riguroso del sistema tarifario y del pago oportuno de tarifas
 - d) Asumir la responsabilidad de la operación y mantenimiento de corto mediano y largo plazo de los sistemas de saneamiento básico construidos en la comunidad
- B. Los proyectos de saneamiento básico rural deberán ser ejecutados preferentemente en áreas con base económica definida o con potencial activable a mediano plazo, en lo posible formando parte de programas integrales en el que el centro de la programación sea la producción.
- C. Deberán ser ejecutadas con tecnología apropiada, acorde al grado de concentración, a la demanda comunal y a la capacidad de la comunidad para manejar este tipo de proyectos.
- D. Los proyectos deberán ser ejecutados dentro del marco institucional establecido como la forma de garantizar el suministro de servicios en calidad, en cantidad y que permita consolidar la sustentabilidad de los mismos.
- E. Deberán desarrollarse dentro del marco de un modelo de programación de actividades que responda a la demanda, que especifique las prioridades de inversión, la jerarquía de las poblaciones y los criterios de selección, obteniendo eficiencia en la implementación y ligando los subproyectos con otros esfuerzos de desarrollo microregional.
- F. El enfoque de género, el fomento y la participación de la mujer, deben ser parte del proceso participativo.
- G. Las instituciones regionales y locales, públicas y privadas deberán asumir responsabilidades, dentro los marcos de la descentralización, en la priorización, control y capacitación de los entes ejecutores, en la sustentabilidad a largo plazo y en todas las fases del proyecto
- H. Debe darse similar o igual importancia a los requerimientos de agua potable y de saneamiento, como a la educación sanitaria, por lo que las acciones de dotación y/o mejoramiento de sistemas de agua potable y eliminación de excretas deberán necesariamente ir acompañados en forma complementaria de un buen sistema de educación y capacitación en salud con el fin de mejorar el comportamiento de la población en sus hábitos de consumo e higiene



- I El proceso de diseño del proyecto buscará los mayores niveles de costo-eficiencia para extender los beneficios a la mayor cantidad de pobladores, buscando el financiamiento conjunto de programas de saneamiento básico con las organizaciones públicas regionales y con las organizaciones no gubernamentales bajo el criterio de riesgo compartido, complementando inversiones en el sector y en actividades que impliquen el mejoramiento de la base productiva de la comunidad

III REGLAS DEL PROYECTO

Las reglas del PROSABAR se definieron con el criterio que deben generar un sistema de incentivos que conduzcan a la ejecución de proyectos sostenibles y costos bajos

Estas reglas debían ser

- Transparentes
- Neutrales
- Simples

Por tanto, se definieron tres tipos de criterios

1. Criterios de Elegibilidad
2. Criterios Técnicos
3. Criterios Financieros

1. CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD

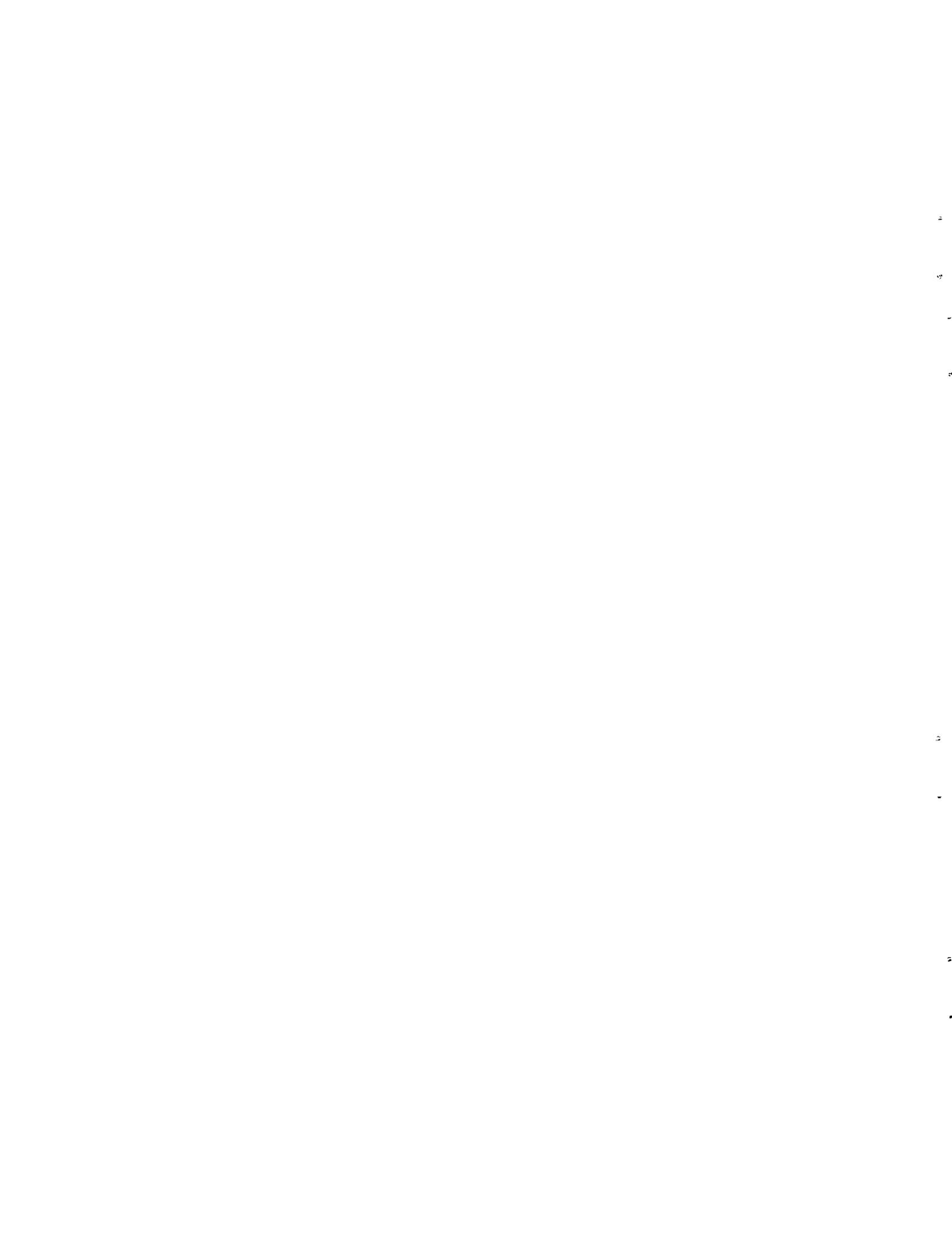
ALCANCE GEOGRÁFICO DEL PROYECTO

El primer año de ejecución del Proyecto (1994/1995) se establecieron acciones en cuatro departamentos (La Paz, Cochabamba, Chuquisaca y Potosí) Estos departamentos y los municipios intervenidos, fueron seleccionados en base a indicadores de pobreza, como ser mortalidad infantil y analfabetismo. Un criterio adicional fue trabajar sobre la base de las experiencias conseguidas en el Proyecto Piloto Yacupaj cuyo accionar se centró en el Altiplano.

Los siguientes años de implementación del PROSABAR (1995 al 2000), su ámbito geográfico es nacional, incluyendo todo departamento y sección municipal del país que cumpla con los criterios de elegibilidad del Proyecto.

A A Nivel Departamental

La incorporación de departamentos se decidirá durante la revisión anual del proyecto Todo departamento a partir del segundo año de implementación es elegible para el financiamiento FIS-PROSABAR, siempre y cuando se enmarque dentro de los lineamientos de política para el sector agua y saneamiento rural y los criterios específicos del proyecto PROSABAR



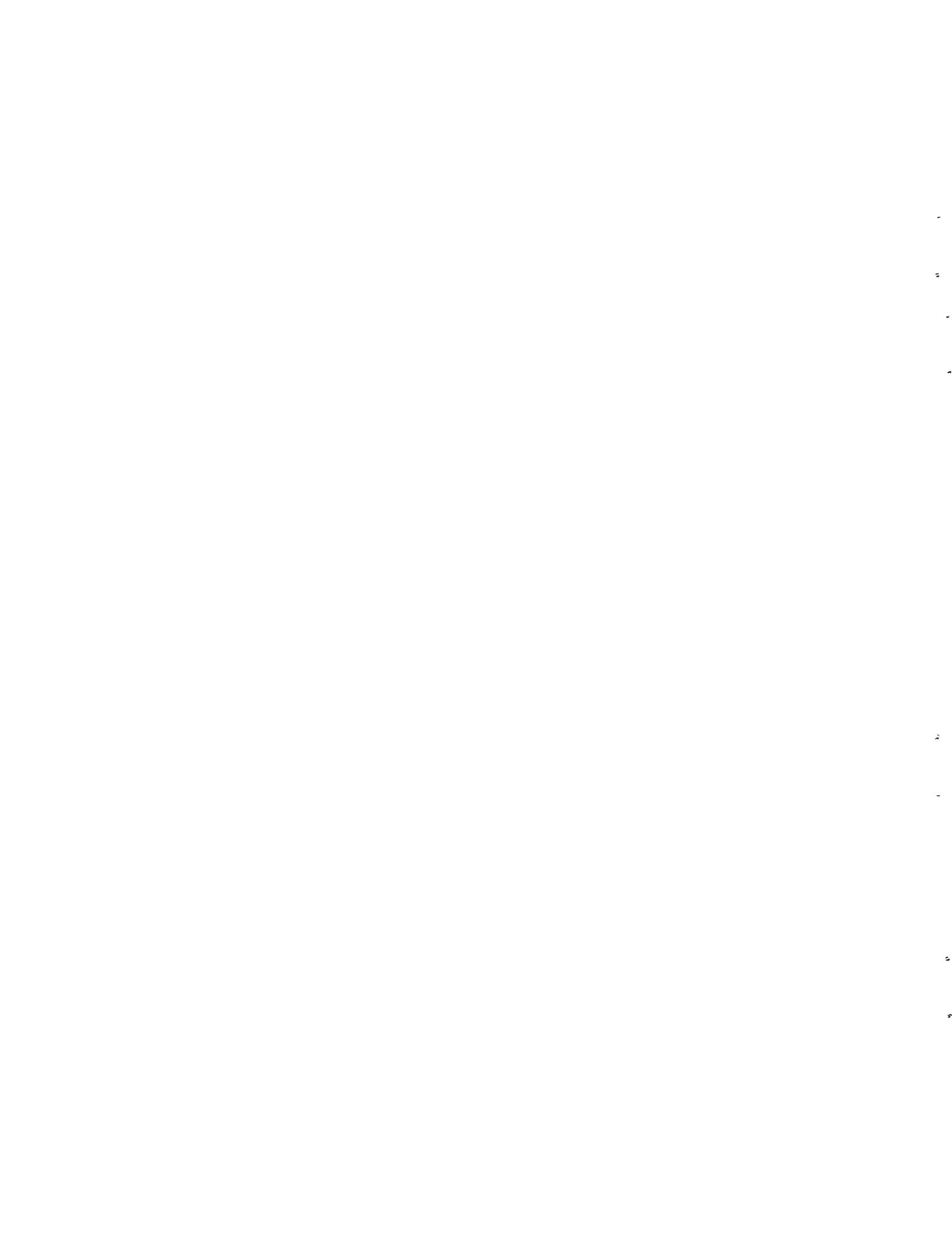
- * La Corporación Regional de Desarrollo o el Gobierno Departamental deberá conformar, como parte de su planta de personal y dentro de los límites establecidos para los presupuestos de funcionamiento, una Unidad de Saneamiento Básico (UNASBA) con un mínimo de profesionales que permita el manejo eficiente del proyecto un responsable de la Unidad, un ingeniero sanitario, un profesional en materia social y el personal de apoyo necesario
- * La misma institución deberá firmar un convenio interinstitucional con la Secretaria Nacional de Asuntos Urbanos, la Subsecretaría de Inversión Pública y el Fondo de Inversión Social en el que se estipulan los roles y responsabilidades, aportes económicos y financieros para la ejecución del PROSABAR
- * Presupuestar a nivel departamental al menos \$us 100,000/año para la preinversión Este monto puede ser financiado por el Gobierno Departamental, los Gobiernos Municipales, alguna fuente externa (por ejemplo ONG), o una combinación de las tres fuentes anteriores
- * La ejecución de los montos presupuestados para la preinversión deberá realizarse mediante los mecanismos establecidos por las normas nacionales, pero respetando la metodología del PROSABAR desarrollada para la generación de los proyectos (ver "Generación de la Demanda").

Los gobiernos municipales no podrán realizar sus propios procesos de preinversión en saneamiento básico en forma independiente Por ello, las UNASBAS departamentales deberán asistir a los municipios que hayan priorizado proyectos de saneamiento básico, en la ejecución de la preinversión como parte del fortalecimiento institucional

El retiro del PROSABAR de un departamento será analizado bajo los siguientes criterios

- * Que el equipo mínimo requerido haya sido asignado a los proyectos del PROSABAR (al menos 50 meses-hombre al año).
- * Que un monto satisfactorio de recursos haya sido movilizado para la preparación de proyectos
- * Que se haya preparado un sistema eficiente de manejo y control de fondos

Si el desempeño del departamento y su correspondiente UNASBA no son considerados satisfactorios tanto por la DINASBA/PROSABAR, como por el Banco Mundial, el financiamiento de proyectos adicionales y la provisión de asistencia técnica a la UNASBA serían interrumpidos, después del análisis y decisión del Comité Nacional de Coordinación del PROSABAR El PROSABAR se retiraría una vez concluidos los proyectos en curso, retirando además el personal técnico y el equipo asignados a la UNASBA.



B A Nivel Municipal

Después del primer año de inversión, todos los municipios serán elegibles bajo los siguientes criterios

- * La presentación a la UNASBA de un paquete de propuestas de proyectos para al menos 10 comunidades
- * Los subproyectos deben ser incluidos en el Plan Operativo Anual del municipio bajo las condiciones establecidas en la política financiera del PROSABAR
- * Que los proyectos priorizados, y el Plan Operativo hayan sido resultado de un Proceso de Planificación Participativo, y compatibilizados por el Gobierno Departamental y por el Gobierno Nacional
- * Que existan fondos disponibles para la preinversión
- * Que exista un compromiso firmado por el municipio con las OTBs, para garantizar el aporte comunitario del 5 % de los costos totales de la construcción.

Si ejecución de proyectos a nivel municipal no ha sido considerada satisfactoria tanto por la DINASBA/PROSABAR, como por el Banco Mundial, el financiamiento de proyectos adicionales será cancelado previa consulta con el Comité Nacional de Coordinación del Proyecto. El PROSABAR concluiría todos los proyectos en curso para retirarse posteriormente del área en cuestión

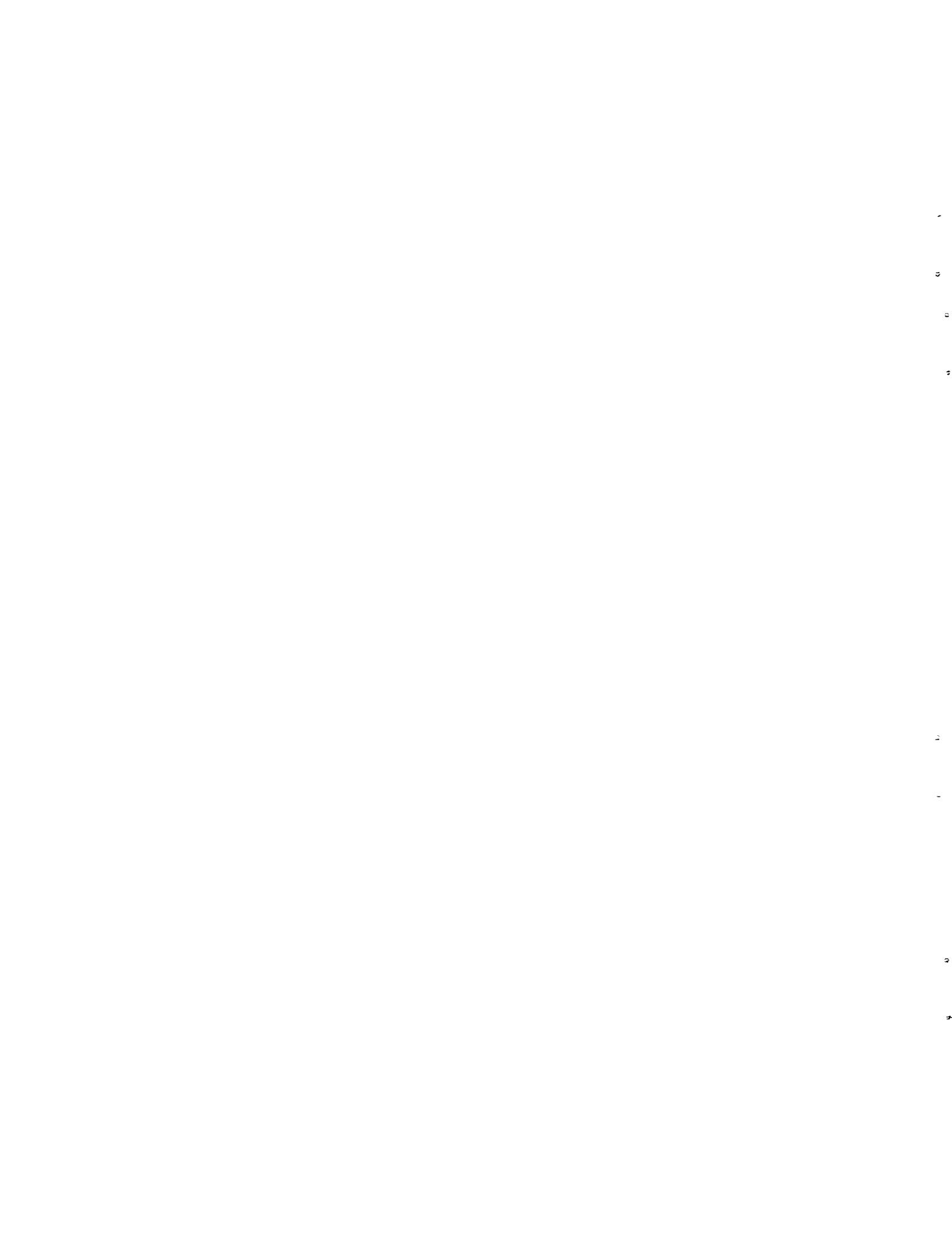
Los motivos para el retiro del Proyecto de un municipio pueden resumirse en

- * Que no exista voluntad del municipio de participar en las acciones de ejecución de los proyectos.
- * Que la comunidad muestre indiferencia a los programas de organización comunal, capacitación y educación sanitaria
- * Que el municipio no ejecute oportunamente sus presupuestos de preinversión o que lo haga al margen de la metodología del PROSABAR
- * Por último, que las comunidades y los gobiernos municipales consideren que el saneamiento básico no es prioritario para el desarrollo del área en cuestión

C. A Nivel Comunitario

Todas las comunidades pueden ser elegibles si

- * Su población actual es menor a 5000 habitantes.

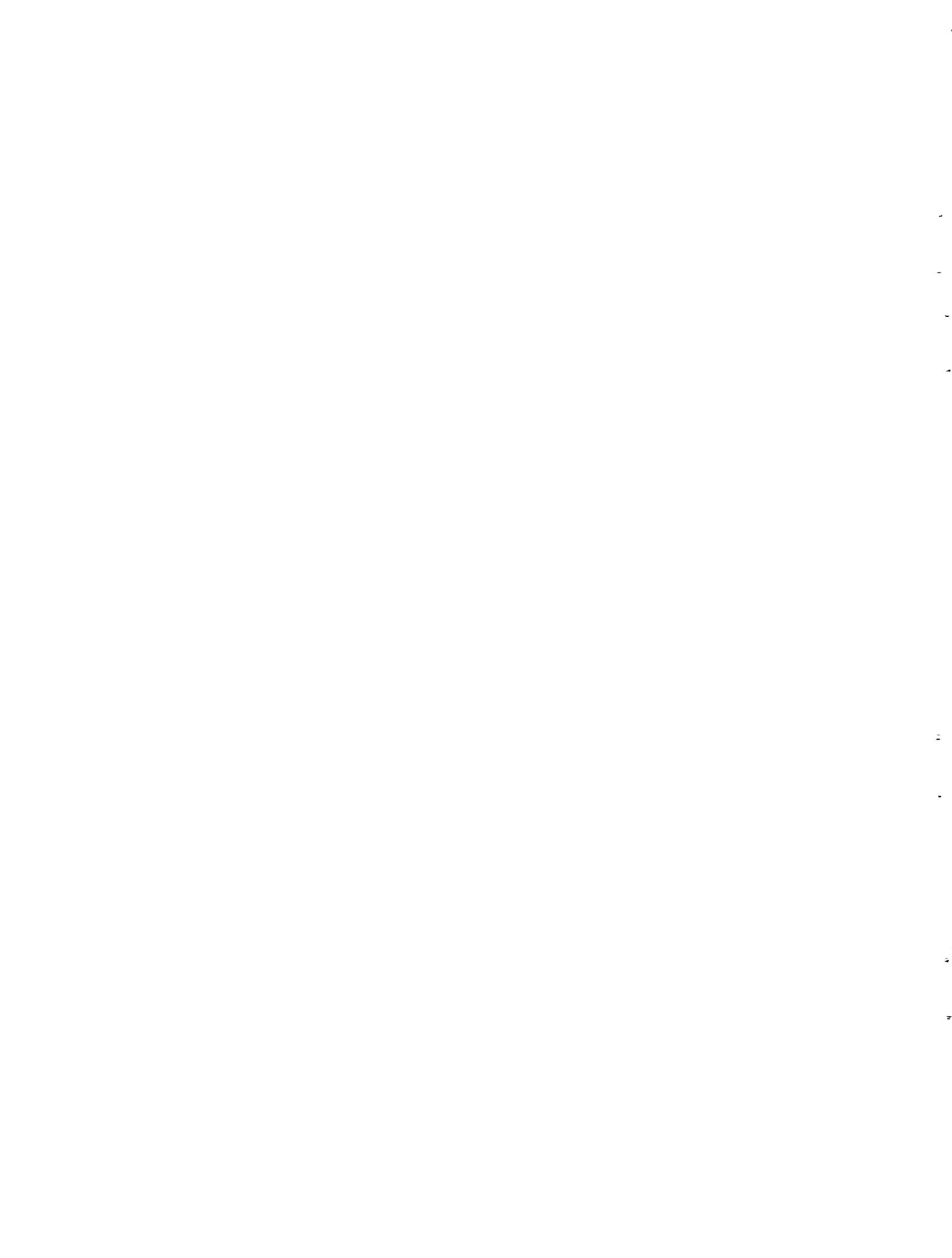


- * Como resultado de la planificación participativa, la solicitud de la comunidad ha sido priorizada y por tanto ha sido incluida en el Plan Operativo Anual
- * El proyecto ha sido elaborado, ó existen los fondos necesarios para su preinversión
- * La comunidad ha seleccionado sus opciones tecnológicas y su nivel de servicio y está totalmente de acuerdo con los costos y los aportes financieros
- * La comunidad está de acuerdo en coparticipar de los costos de la construcción con, al menos, el 5 % en efectivo
- * Existe un acuerdo entre la comunidad organizada y las autoridades municipales sobre las características del proyecto y las contribuciones financieras al mismo
- * La comunidad conoce las políticas gubernamentales para el saneamiento básico para áreas rurales

D. A nivel de los proyectos

Un proyecto será elegible si:

- * Cumple con todos los criterios anteriores
- * Es resultado de los procesos establecidos por la Ley de Participación Popular
- * Ha sido resultado del proceso de "generación de demanda". Esto es, refleja efectivamente el deseo y la disposición de participar de la comunidad en los costos de la inversión.
- * Es acompañado de un proceso de organización, capacitación y educación comunitaria, desarrollado por las UNASBAS y financiado por el Componente de Asistencia Técnica del PROSABAR
- * Ha sido elaborado en base al Manual de Diseño de la DINASBA
- * Ha sido satisfactoriamente evaluado por el FIS.
- * Ha sido aprobado por el FIS



2 CRITERIOS TÉCNICOS

Los criterios técnicos del PROSABAR se han formulado a partir de las siguientes premisas

- i) Deben obedecer a Normas y recomendaciones establecidas por el organismo responsable del sector (DINASBA),
- ii) Deben ser adecuados y probados a las condiciones del área rural en Bolivia,
- iii) Deben restringir los incentivos para el sobredimensionamiento de los proyectos,
- iv) Deben ser flexibles para permitir su optimización,
- v) Deben permitir la introducción de nuevas experiencias en tecnologías apropiadas,
- vi) Deben ser de amplia difusión y conocimiento del sector

OPCIONES TÉCNICAS

Se definen "Opciones Técnicas" como

"Las soluciones de ingeniería que, probadas para las características físicas, sociales y económicas de las poblaciones en Bolivia, pueden permitir de manera óptima y a bajo costo, la dotación de agua potable y saneamiento"

En base a un análisis efectuado por el PROSABAR con instituciones representativas del sector, se han establecido estas opciones técnicas, con sus respectivos niveles de servicio. Ver Cuadro 1

CUADRO 1 OPCIONES TÉCNICAS EN ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

DOTACIÓN DE AGUA POTABLE

Opcion Tecnica	Dispersión de la población	Nivel de Servicio ^{1a} (Denominación)	Tamaño referencial de población ¹¹¹ (Habitantes)	Propiedad del sistema	Responsabilidad de O & M ^{1a}		
Con distribución por tubería	Sistema de agua por gravedad	Concentrada	Conex domicil c/s regulador de caudal o medidor - Piletas multifamiliares	Macro-sistema 2000 - 5000	Gobierno Municipal	Gobierno Municipal	
		Semidispersa	Conex domicil c/s regulador de caudal - Piletas multifamiliares - Mixto (conex y piletas)	Mini sistema 500 - 2000	Gobierno Municipal	Comunidad	
		Dispersa	- Piletas multifamiliares	Micro-Sistema < 500	Gobierno Municipal	Comunidad	
	Sistema de agua por bombeo	Concentrada	- Conex domic c/regulador de caudal ó medidor	Macro-sistema 2000 - 5000	Gobierno Municipal	Gobierno Municipal	
		Semidispersa	- Conex domic c/regulador de caudal ó medidor	Mini-sistema 500 - 2000	Gobierno Municipal	Comunidad	
				Micro-Sistema 350 ¹² - 500	Gobierno Municipal	Comunidad	
	Protección de vertiente con una pileta multifamiliar	Semidispersa Dispersa	- Una pileta multifamiliar	5-x ¹²	Comunal ó Familiar	Comunal ó Familiar	
	Sin Distribucion por tubería	Bombas manuales con pozo excavado o perforado	Semidispersa	- Multifamiliares - Familiares	5 - x ¹²	Comunal ó Familiar	Comunal ó Familiar
		Protección de vertiente	Dispersa	- Multifamiliares - Familiares			
	Agua de lluvia	Semidispersa	- Familiar - Comunal	No definido	Comunal ó Familiar	Comunal ó Familiar	
		Dispersa	- Familiar				

SANEAMIENTO

Opcion tecnica	Dispersión de la población	Nivel de servicio (Denominación)	Tamaño referencial de población ⁽¹⁾ (Habitantes)	Servicio de Agua Requerido	Propiedad del sistema	Responsabilidad de O & M ⁽²⁾
Alcantarillado sanitario convencional	Concentrada	Conexión domiciliaria	Pob > 1000 h ⁽³⁾	Dotacion de agua domiciliaria	Gobierno Municipal	Gobierno Municipal
Alcantarillado sanitario de diametro reducido	Concentrada	Conexión domiciliaria	Pob > 1000 h ⁽³⁾	Dotacion de agua domiciliaria	Gobierno Municipal	Gobierno Municipal
Letrina con sello hidraulico (Con pozo de absorcion)	Concentrada	Familiar	Por letrina 2 - 10	Dotacion de agua domiciliaria Bombas manuales domiciliarias	Familiar	Familiar
	Semidispersa	Familiar				
	Dispersa	Familiar				
Letrina seca ventilada tipo VIP	Concentrada	Familiar	Por letrina 2 - 10	Dotacion de agua reducida Piletas y bombas multifamiliares	Familiar	Familiar
	Semidispersa	- Familiar				
	Dispersa	- Familiar				

- (1) Rangos de población en base a la experiencia institucional de ONGs del sector. No existe una relación directa entre el tamaño de la población y su dispersión, por ejemplo, una comunidad de 300 personas puede encontrarse concentrada, así como una comunidad de 600 personas puede clasificarse como semidispersa. La definición de macro-sistema, mini-sistema, y micro-sistema tiene propósitos operativos.
- (2) Población mínima aconsejable por consideraciones de O & M.
- (3) x = Población máxima que podrá ser servida, dependiendo del costo comparativo en relación a otra alternativa técnica
- (4) La categorización de niveles de servicio se discute a continuación de los cuadros
- (5) Según la Ley de Participación Popular (Abril 1994), Artículo 2.B, los Gobiernos Municipales tienen la obligación de administrar, mantener y renovar la infraestructura física de saneamiento básico

NIVELES DE SERVICIO

Se han establecido niveles de servicio congruentes con las condiciones de provisión de servicios de saneamiento básico en el área rural de Bolivia

En base a los criterios de i) dotación disponible de agua, ii) riesgo de contaminación del agua suministrada, iii) nivel requerido de O & M durante su período de vida útil, se han definido cinco niveles de servicio para el abastecimiento de agua

- 1 Sistema con conexión domiciliaria
- 2 Sistema con piletas multifamiliares.
- 3 Bomba manual multifamiliar
- 4 Protección de vertiente.
- 5 Sistema de captación de agua de lluvia familiar ó comunal.

Para saneamiento se establecen tres niveles de servicio

- 1 Sistema de alcantarillado con conexiones domiciliarias, y tratamiento de aguas servidas
- 2 Sistema de alcantarillado con conexiones domiciliarias
- 3 Letrinas con sello hidráulico / Letrinas secas VIP

NORMAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- **Calidad del agua para consumo humano**

El PROSABAR se basa en las Guías para la Calidad del Agua establecidas en el "Manual de Diseño para Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable en Poblaciones Menores a 5000 Habitantes" de DINASBA

- **Manuales de Diseño**

El PROSABAR, conjuntamente la Dirección Nacional de Saneamiento Básico (DINASBA), el Programa Rural de Preinversión para Proyectos de Agua y Alcantarillado para el Area Rural (PRORPAAL), y el Fondo de Inversión Social (FIS), elaboró un Manual de Diseño procurando adecuar los criterios de diseño a las características específicas del país, y en base a las premisas citadas al principio de este capítulo.

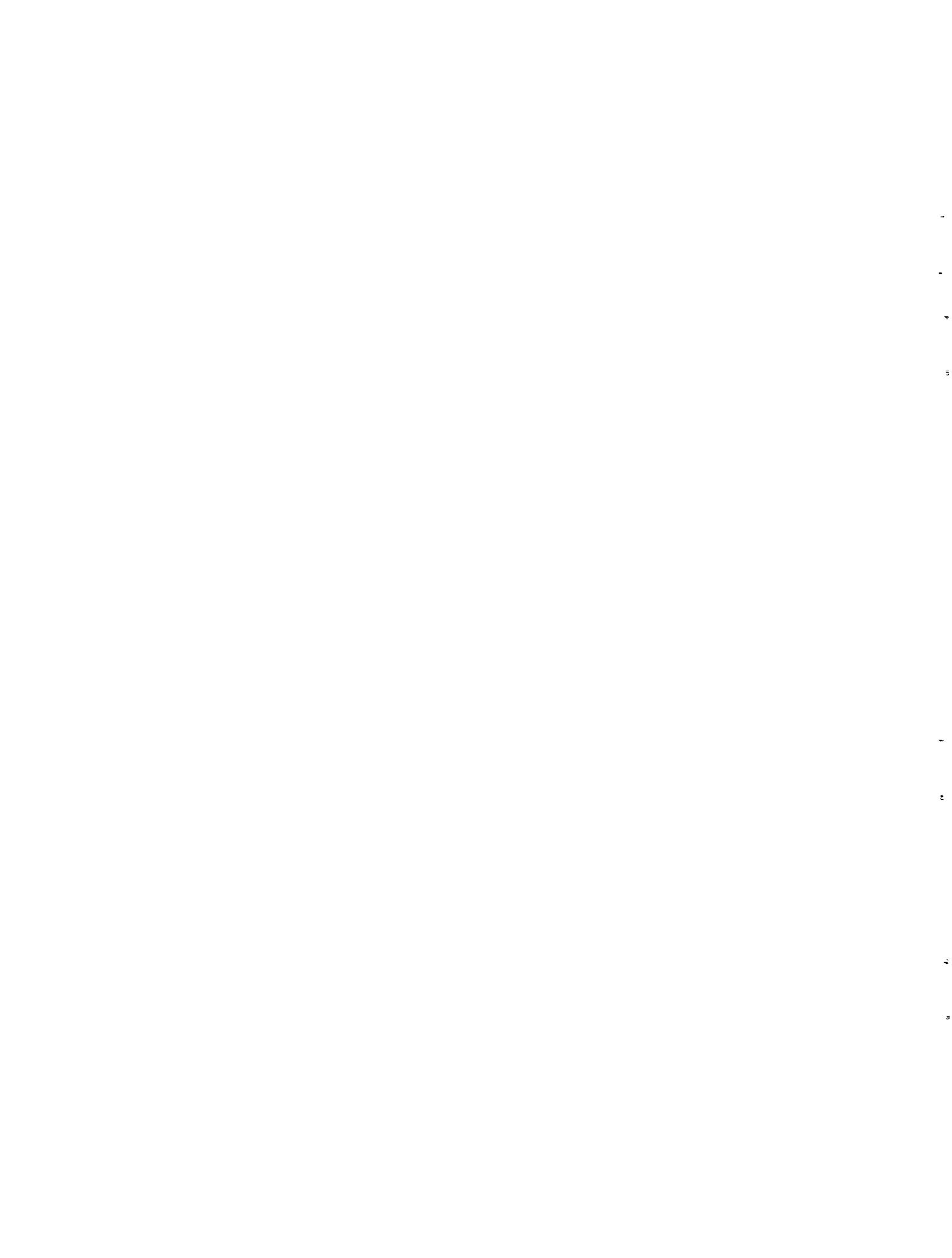
3. CRITERIOS FINANCIEROS : POLÍTICA FINANCIERA

El objetivo de PROSABAR es proveer servicios sustentables de abastecimiento de agua y saneamiento al mayor número posible de personas. Este objetivo tiene numerosas implicaciones en la definición de la política financiera del proyecto.

Primero, una fuerte participación comunitaria en efectivo y en especie genera un sentido de apropiación de las comunidades quienes se manifiestan más dispuestas a mantener y reparar el sistema que han escogido y construido.

Segundo, la contribución financiera de los Municipios al proyecto es igualmente esencial pues promueve su sustentabilidad y se encuadra dentro la política de descentralización adoptada por el Gobierno. Bajo la Ley de Participación Popular, se han asignado a los Municipios recursos fiscales sustanciales y deben desempeñar un papel de importancia en la selección de los proyectos

Tercero, las contribuciones en dinero y en especie de Municipios y comunidades son importantes pues permiten distribuir una misma cantidad de dinero prestada al Gobierno a un mayor número de personas



Finalmente, el objetivo de beneficiar al mayor número posible de personas implica la definición de un techo de inversión per cápita universal

TECHO DE INVERSIÓN PERCAPITA

La adopción de un techo de inversión per cápita es fundamental para beneficiar, con recursos limitados, a un número máximo de personas, por las siguientes razones.

- ◆ Sin un techo de inversión, existe el riesgo de financiar proyectos muy caros con costos elevados de inversión per cápita, siendo que con el mismo monto podrían financiarse proyectos que beneficiarían a un mayor número de personas en otras comunidades,
- ◆ Una estrategia fundamental de PROSABAR es que los beneficiarios seleccionen el servicio de su preferencia. Sin embargo, el Gobierno a través de PROSABAR no debería financiar más que un nivel de servicio básico, con los Municipios y comunidades asumiendo todos los costos del proyecto que superen dicho nivel básico
- ◆ La política financiera del PROSABAR, y específicamente el techo de inversión per cápita a ser establecido, serán revisados anualmente.

POLÍTICA FINANCIERA

Se establecen techos máximos para la contribución del Gobierno en proyectos de saneamiento básico para el área rural como sigue.

\$us. 70 per cápita de la población actual en proyectos de agua potable

\$us. 65 per cápita de la población actual en proyectos de alcantarillado sanitario.

\$us 65 por unidad para letrinas

El financiamiento de los proyectos es como sigue:

70 % Aporte del Gobierno con fondos del crédito de AIF hasta los topes máximos per cápita mencionados líneas arriba.

25 % Aporte Municipal en efectivo

5 % Aporte de la comunidad beneficiaria, en efectivo

Si el costo del proyecto excediese la suma de las contribuciones señaladas, la diferencia deberá ser financiada mediante aportes en efectivo de la comunidad, provenientes de recursos propios, donaciones o con cargos al presupuesto municipal

Los respectivos aportes del Municipio y la Comunidad se depositarán en cuenta FIS de acuerdo con convenio específico entre el Municipio y el FIS

Esta política financiera será aplicada a nivel nacional por el FIS a partir de la firma de la Resolución Biministerial (Septiembre de 1995) Sin embargo, aquellos proyectos comprometidos por el FIS bajo una política financiera anterior, podrán ser financiados de acuerdo a esa política, únicamente por lo que queda del año 1995

Como parte de esta misma política, las comunidades podrán devolver a su municipalidad el equivalente al 15 % del costo total de la obra mediante contribuciones en especie (mano de obra no calificada y materiales locales) ó su equivalente en efectivo

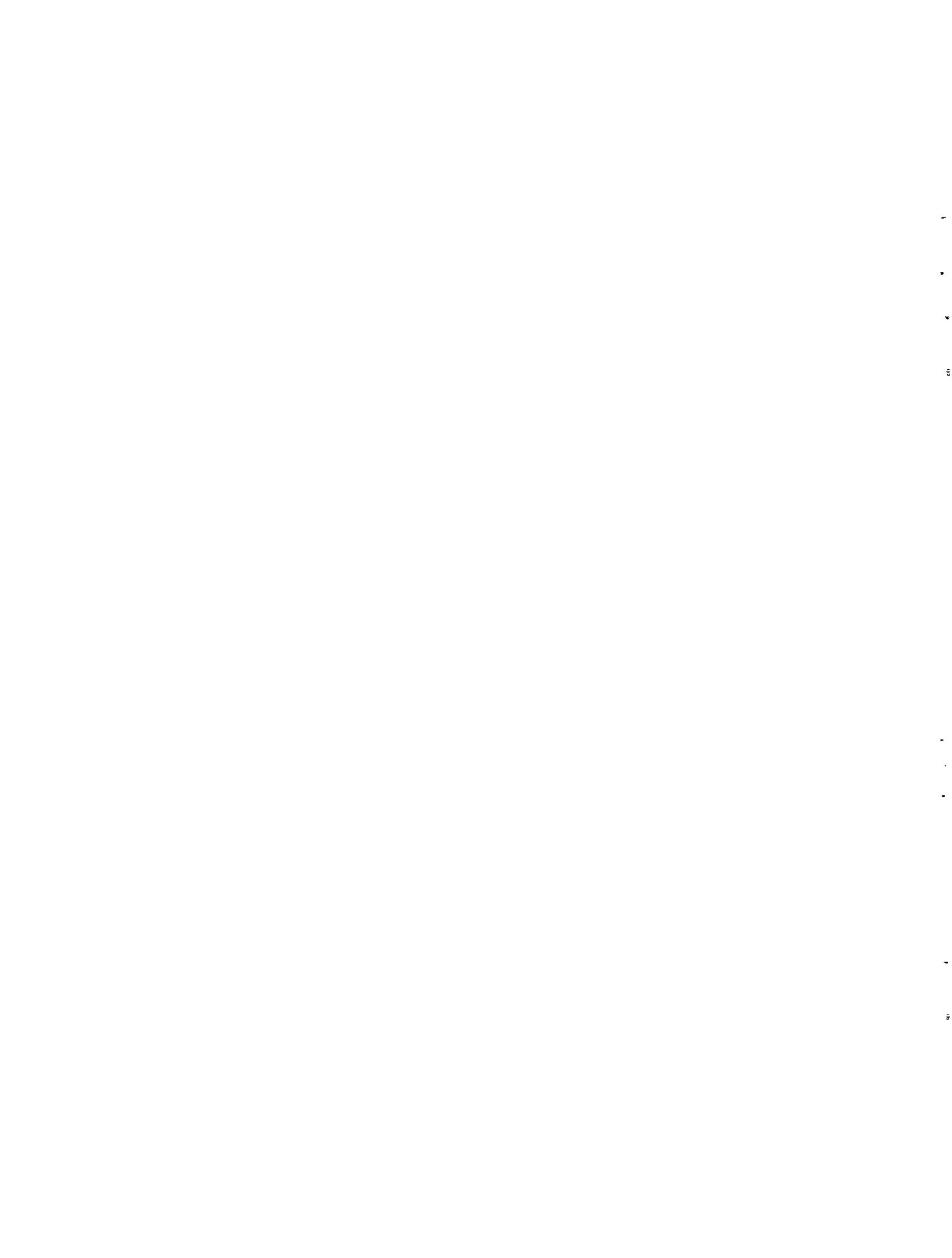
4 **GENERACIÓN DE LA DEMANDA**

Una de las premisas del PROSABAR es que los proyectos de abastecimiento de agua y saneamiento deben proveer el servicio que los beneficiarios desean y por el cual estén dispuestos a pagar, como resultado de un proceso de toma de decisiones establecido al "nivel apropiado" mas bajo posible. Este proceso es denominado "generación de la demanda", dentro de la estrategia del PROSABAR

El "nivel apropiado" mas bajo posible es el de la comunidad; y se parte del concepto que, cuando la comunidad aprecia los beneficios del proyecto, está dispuesta a pagar por la construcción de los servicios, su operación y su mantenimiento; vale decir, el proyecto responde a una demanda económica de la comunidad. "Disponibilidad de pago", en el contexto de las comunidades rurales de Bolivia involucra aportes en efectivo, en mano de obra, en materiales, y aún más importante, en la voluntad de la comunidad de trabajar en forma conjunta y hacer uso de los servicios y de los beneficios que éstos representan.

La concepción de este proceso nace a partir de los problemas y fracasos experimentados en Bolivia y otros países con proyectos que surgían con el criterio que la demanda económica por los servicios de saneamiento básico en las áreas rurales del país es baja, y la gente no está dispuesta a pagar por ellos; debiendo ser una fuente externa quien absorbiera el grueso del financiamiento -enfoque regido por la oferta antes que por una demanda real-

Los resultados de un aporte reducido en mano de obra no calificada y materiales locales, y prácticamente nulo en efectivo, conjuntamente una escasa participación en la generación y desarrollo de los proyectos, han sido proyectos no sostenibles, y una cobertura de agua en las



áreas rurales de Bolivia del 24 %, después de cuatro décadas de intervención. Por el contrario, proyectos como el Proyecto Piloto YACUPAJ demostraron que la aplicación de los conceptos subyacentes al proceso de "generación de la demanda" tiene posibilidades promisorias de éxito en lograr un uso efectivo y sostenido de los servicios.

Para llevar a cabo el proceso de "generación de la demanda", el PROSABAR se inserta plenamente en el Proceso de Planificación Participativo establecido en la Ley de Participación Popular, y desarrolla una política financiera, y criterios técnicos que la sustenten.

Para operativizar este proceso, y una vez que las solicitudes de proyectos han sido consolidadas por las comunidades y el municipio respectivo durante el Proceso de Planificación Participativo, las actividades que deben seguir los ejecutores de la preinversión son, en términos generales:

- 1ro Analizar las alternativas -opciones técnicas y niveles de servicio- factibles para cada comunidad.
- 2do Presentar a la comunidad estas alternativas, con sus beneficios en términos de cantidad y calidad de agua disponibles, beneficios para la salud, ahorro de tiempo, etc.; y sus costos de construcción, operación y mantenimiento correspondientes.
- 3ro Presentar a la comunidad los aportes tanto comunales como municipales que deberían efectuarse en cada alternativa, de acuerdo a la política financiera del PROSABAR.
- 4to Permitir que la comunidad escoja la opción técnica, y nivel de servicio que desee.

Posteriormente, durante la ejecución del Desarrollo Comunitario, se proseguirá incentivando la participación de la comunidad en los niveles de toma de decisiones, en la organización de la comunidad, capacitación y educación sanitaria.

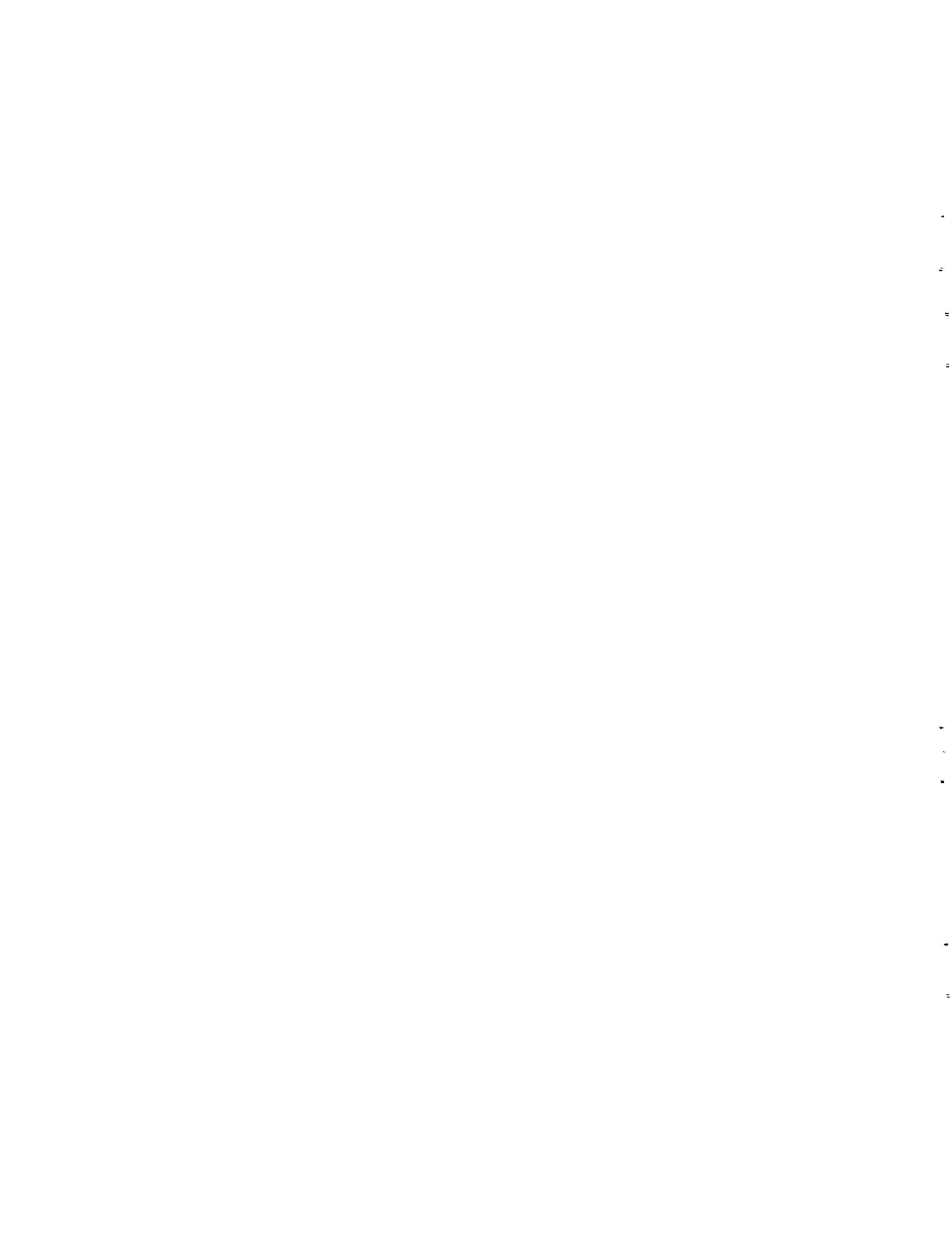
IV COMPONENTES DEL PROSABAR

El PROSABAR tiene dos componentes:

- * Proyectos de Inversión
- * Asistencia Técnica

A. PROYECTOS DE INVERSIÓN

Este componente contempla la implementación de los sistemas de abastecimiento de agua, sistemas de alcantarillado con tratamiento del efluente, y sistemas de saneamiento in-situ.



(letrinas) Comprende tres sub-componentes

- * Preinversión
- * Ejecución de obras
- * Post-construcción

a) Sub-componente de Preinversión

Es el contacto inicial con las comunidades en el proceso de ejecución del PROSABAR. Considera las acciones de identificación de comunidades como resultado del Proceso de Planificación Participativa, recolección de información social, técnica y financiera, y diseño de proyectos para la definición del paquete de inversión. Incluye la negociación de los aportes comunales y municipales para los proyectos.

El PROSABAR basa su planificación local en la definición de paquetes geográficos de inversión. Este paquete considera a la Sección Municipal como unidad territorial, y al Gobierno Municipal como copartícipe de la inversión del PROSABAR y responsable de apoyar a las comunidades de su jurisdicción en la sustentabilidad de los servicios instalados. El paquete deberá elaborarse considerando la agrupación de una masa crítica de al menos 10 comunidades dentro de una misma sección, incluyendo necesariamente la capital de sección si esta requiriera la rehabilitación del servicio de agua potable, o no contara con el.

La ejecución de este sub-componente es desarrollada por terceros, bajo la supervisión de las Unidades de Saneamiento Básico.

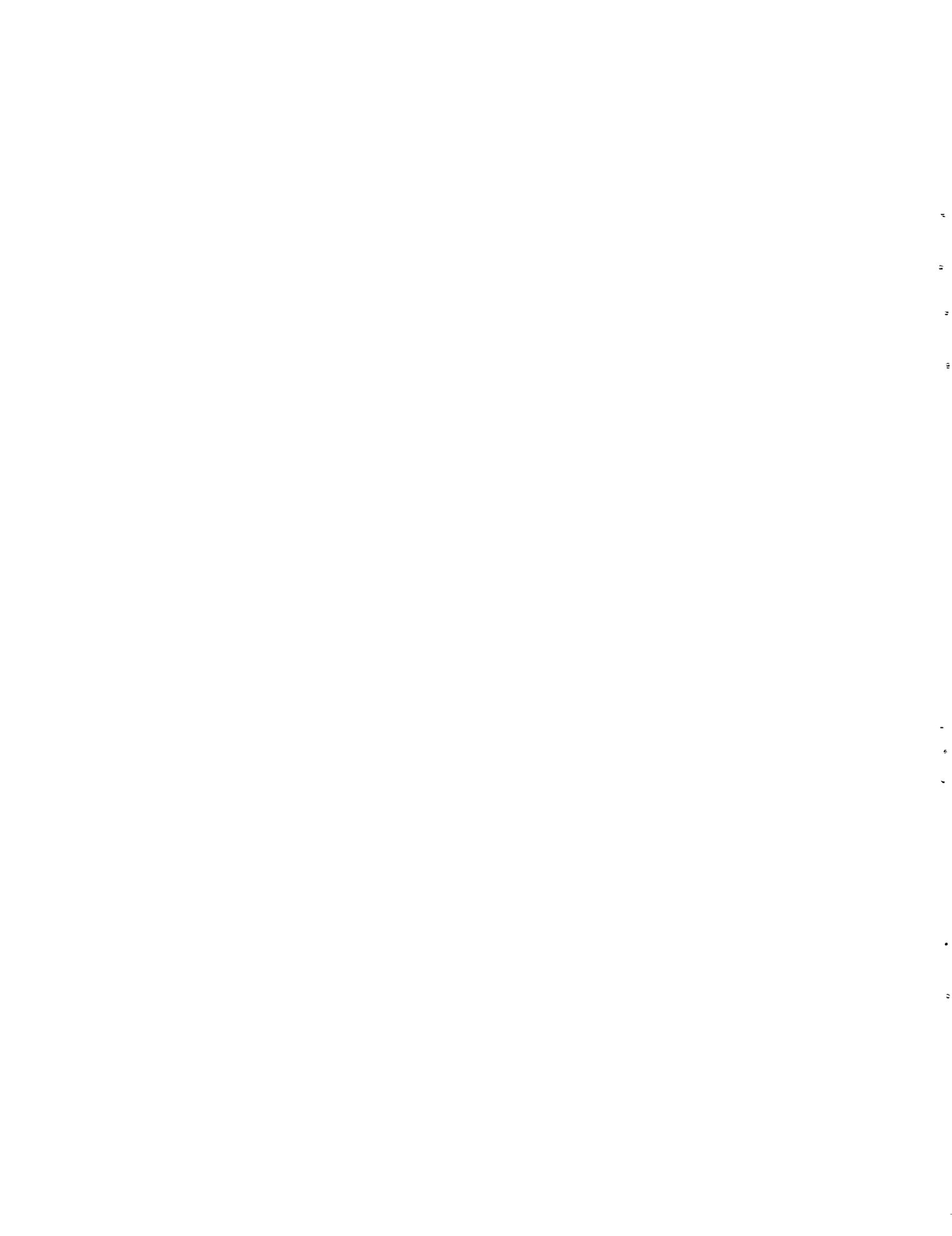
b) Sub-componente de Ejecución de Obras

En esta etapa se lleva a cabo la ejecución de: los paquetes de proyectos de inversión.

La ejecución del Sub-componente de Ejecución de Obras: evaluación y aprobación, licitación y contratación, seguimiento y supervisión de los proyectos, es responsabilidad del Fondo de Inversión Social.

c) Sub-componente de Post-construcción

Transcurre entre la recepción provisional y definitiva del paquete de inversión. Su objetivo es posibilitar el reforzamiento de la capacitación y educación sanitaria comunales, actividades ejecutadas en el Sub-Componente de Desarrollo Comunitario.



B ASISTENCIA TÉCNICA**1 GESTIÓN DEL PROYECTO****1.1. Apoyo a DINASBA/PROSABAR**

El Proyecto PROSABAR como unidad ejecutora adscrita a la Dirección Nacional de Saneamiento Básico (DINASBA) a través del Crédito pretende fortalecer al sector con un equipo de profesionales y personal de apoyo: Un Coordinador, una Asesor Técnico, una Asesora Social, un Administrador, un Programador especializado en estadística, dos Secretarías y un mensajero para poner en marcha las actividades del proyecto, así como otros consultores a corto plazo, que se contratarán de acuerdo a las demandas específicas del sector Saneamiento Básico aprobadas por el Banco Mundial. Los costos de operación de la oficina y un pequeño monto para equipamiento también serán incluidos en el componente.

1.2 Apoyo al PNUD

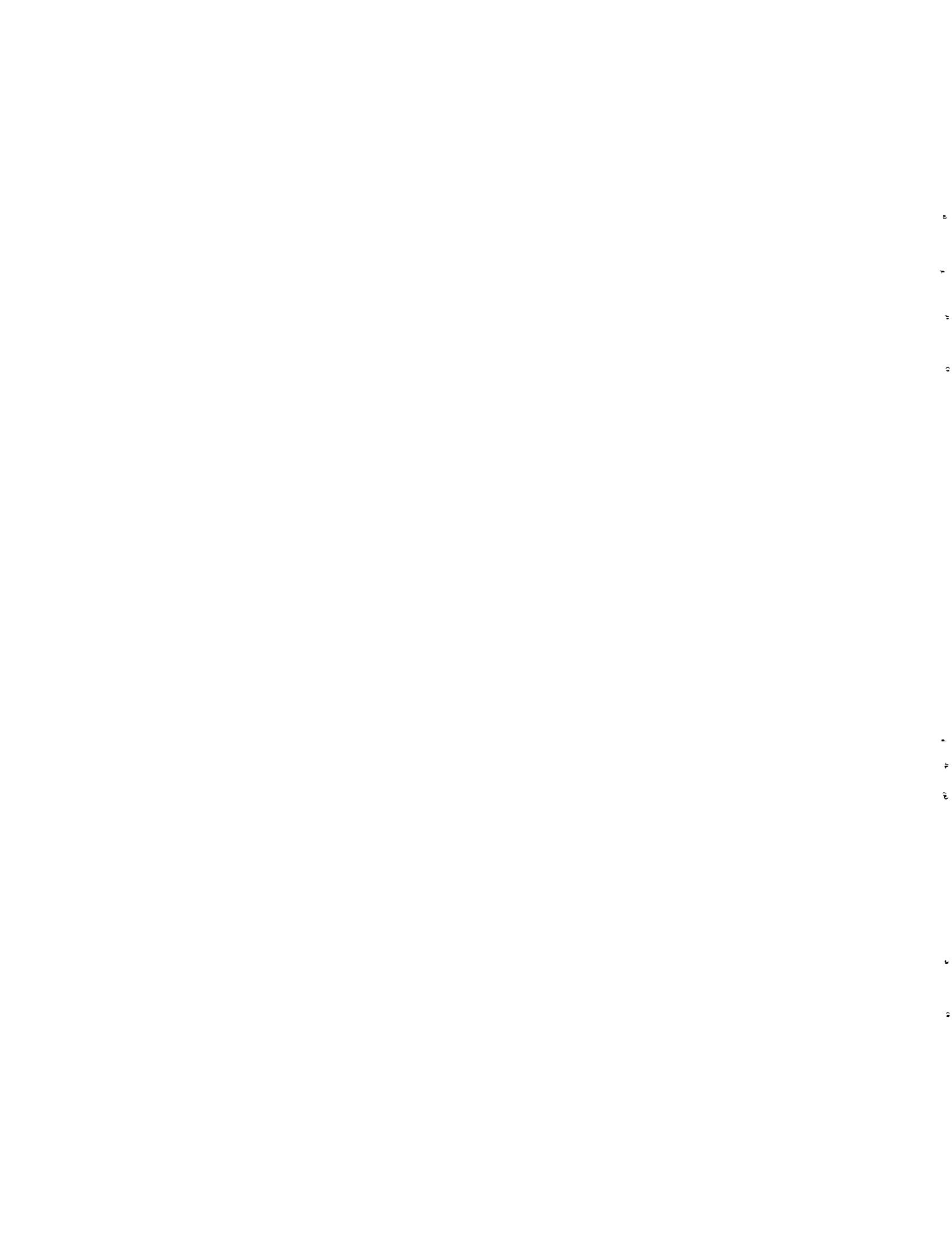
Justificación y Diseño, el PNUD tiene un tiempo de operación largo y efectivo en Bolivia. Financió el proyecto piloto de Potosí (Yacupaj) y administró los dos PPF para la administración del proyecto. El Gobierno de Bolivia y el PNUD acordaron el financiamiento de un crédito puente de aproximadamente \$us 3.000.000 (tres millones de dólares) para iniciar la implementación del proyecto en el segundo semestre de 1995. Además, durante la misión de evaluación se logró un acuerdo entre el Gobierno de Bolivia, el PNUD y el Banco para solicitar el apoyo del PNUD como el agente financiero del componente de asistencia técnica del proyecto bajo los mismos acuerdos establecidos para la elaboración del PPF.

Los costos administrativos para el PNUD calculados para cinco años serán financiados por el proyecto.

2. FORTALECIMIENTO DEL SECTOR

El objetivo del PROSABAR es apoyar al Sector de Saneamiento Básico Rural a desarrollar las capacidades adecuadas para lograr eficiencia en la ejecución de sus estrategias y metas.

Con este objetivo ha considerado el fortalecimiento principalmente de las instituciones responsables del PROSABAR a nivel regional (GOBIERNO DEPARTAMENTAL/UNIDADES DE SANEAMIENTO) se apoyará a cada una con un Asesor Social, un Asesor Técnico y se proveerán además recursos para dotar de un equipamiento necesario para la ejecución de las funciones asignadas a estas instancias.



Se fortalecerá además a todas las entidades involucradas directamente en el PROSABAR DINASBA, FIS, UNASBAS, Gobiernos Municipales, Organizaciones Comunales entidades ejecutoras como ONGs, Consultoras, Empresas Constructoras con estrategias dirigidas a desarrollar un enfoque participativo para la sustentabilidad de proyectos

El PROSABAR con el objetivo de apoyar al sector con nuevos enfoques ha considerado asignar recursos para la implementación de los siguientes programas

2.1 Difusión del Proyecto

La experiencia en el país ha demostrado que el uso de metodologías de comunicación facilita la participación de los beneficiarios potenciales dentro de un proceso de consulta y diálogo que contribuye en forma decisiva a la implementación sostenible y la generación de la demanda

El PROSABAR como un proyecto netamente participativo incorpora dentro de sus estrategias cambios de actitud en dos niveles

a) Nivel de la sociedad civil (beneficiarios)

La sociedad civil deberá tomar nuevas responsabilidades como el participar en el diseño del proyecto de un modo democrático y participativo, asumir responsabilidad para decidir opciones técnicas y niveles de servicio y asumir la responsabilidad en la Administración, Operación y Mantenimiento de los servicios de agua y saneamiento instalados,

b) Nivel institucional, (PROSABAR, UNASBA, Alcaldías Municipales y organizaciones comunales,) deben entender y manejar el concepto de participación comunitaria y facilitar su implementación.

Reconociendo este enfoque, la inversión en difusión para PROSABAR tiene 3 niveles de implementación:

- Comunicación para Relaciones Públicas del PROSABAR,
- Comunicación para difundir los objetivos, estrategias y condiciones para participar en el PROSABAR
- Comunicación para un cambio de hábitos comportamientos y actitudes, creencias, las comunidades deben cambiar de ser beneficiarios pasivos a activos y responsables administradores de los sistemas de agua e implementadores de proyectos, en el nivel institucional deben aprender a convertirse en facilitadores del proceso de participación de la comunidad

La implementación de estos niveles diferentes de comunicación tomarán lugar en dos fases (correspondiente a las fases del ciclo del proyecto). El primer y segundo nivel incluyendo actividades de comunicación para relaciones públicas

5

6

7

8

9

10

11

12

13

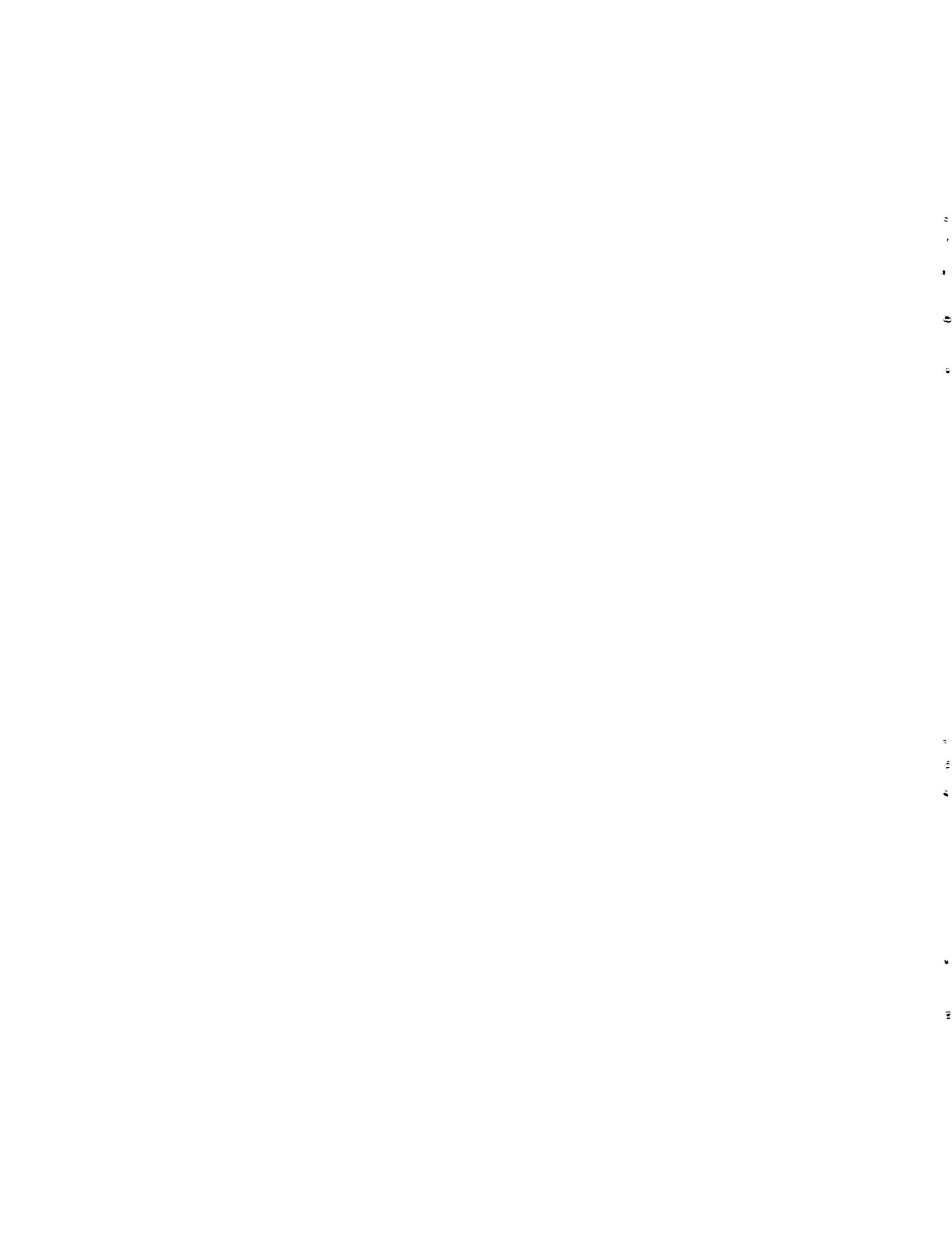
e información sobre los objetivos, estrategias y condiciones para participar del PROSABAR comenzarán al inicio del proyecto en cada Departamento y durará 2 meses, el tercer nivel de actividades para un cambio de actitud se iniciará paralelamente a etapa de construcción de las obras respaldando al programa de Educación Sanitaria. Esto incluirá paquetes de comunicación para comunidades en educación sobre la higiene, uso adecuado de los servicios, cuidado de las instalaciones, relación saneamiento básico y salud, toma de decisiones, responsabilidades en la operación y el mantenimiento de los servicios instalados.

2.2 Desarrollo Comunitario

Las lecciones aprendidas, particularmente en la última década, indican claramente que la sustentabilidad del agua y servicios sanitarios son resultado de un balance cuidadoso entre la asignación de recursos para la infraestructura y el desarrollo de la capacidad local. Consecuentemente, el PROSABAR considera como un enfoque importante el asesoramiento técnico para el desarrollo de la comunidad. Esta capacidad del desarrollo de las comunidades va más allá de un asesoramiento técnico en operación y mantenimiento, y de administración. Esto se mueve dentro del aspecto de cambios de comportamientos y actitudes en higiene, salud y en el uso de los servicios instalados.

El programa de desarrollo de la comunidad estará dedicado a patrocinar las actividades en el nivel de la comunidad que asegurarán la calidad, sustentabilidad y el uso efectivo de la infraestructura. Organizaciones intermediarias serán contratadas en el nivel departamental por UNASBA para ayudar a las comunidades e implementar las siguientes actividades:

- Asegurar la participación total de todos los miembros de la comunidad en el proyecto.
- Desarrollar un plan de financiamiento para los costos capitales y recurrentes
- Organizar un comité de agua para construcción, operación y mantenimiento
- Emprender educación ambiental y sobre la higiene y promover cambios de comportamientos
- Donde sea apropiado ayudar en la autoconstrucción
- Supervisar los contratistas durante los trabajos de construcción.
- Establecer una estructura tarifaria y un esquema de administración financiera para el agua y saneamiento
- Entrenar operadores de la comunidad en operación y mantenimiento y en la importancia del sistema de la calidad del agua
- Controlar
- Asegurar vínculos entre la comunidad y el gobierno municipal mediante la complementación de hojas de monitoreo del sistema de agua, cada seis meses.



Estas actividades requieren intervenciones en las comunidades, antes, durante y después de la construcción del sistema, y requiere el establecimiento de confianza entre la comunidad y el intermediario

2.3 Sistema de información

El proyecto por sus características propias requerirá de un sistema de administración de Información para mantener no sólo información de inversiones y contratos, sino para contar y analizar datos que relacionen procesos y costos a resultados físicos e impactos

El sistema de información para el proyecto, que está siendo desarrollado durante la preparación del proyecto, se construirá en el sistema usado por el FIS para mantener incursiones y contratos, e incorporará unos cuantos indicadores adicionales que son requeridos para satisfacer los requerimientos reportados del Banco y PROSABAR. Necesita ser lo más simple posible y cada indicador necesita ser justificado en términos de quien utilice los datos y de quien los use. Niveles adicionales de la línea de base de la comunidad serán recolectados durante la implementación del proyecto y usados para evaluaciones de impacto. Información que se mantendrá en el nivel regional para reducir el monto de información contenida en el sistema de información del proyecto.

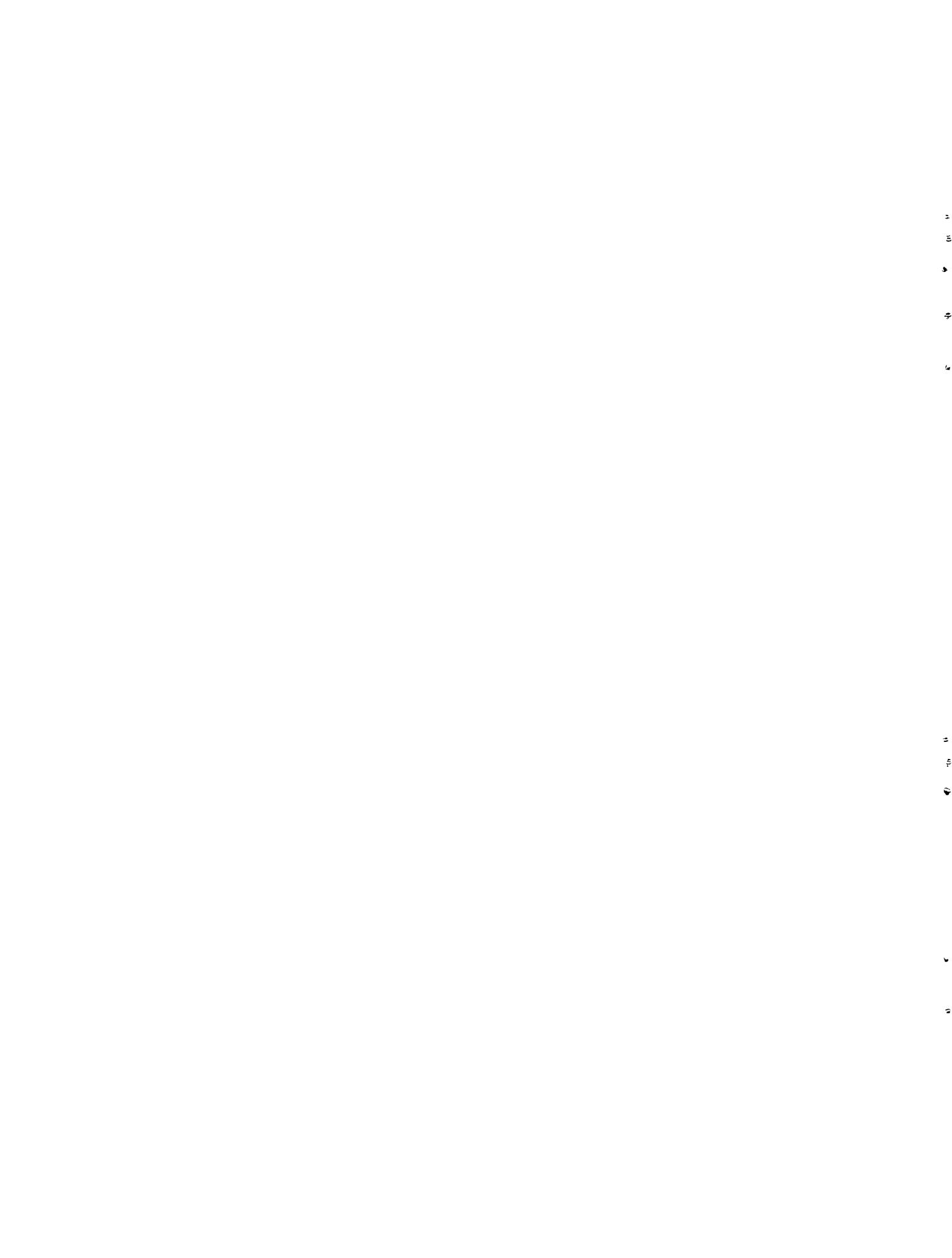
El sistema de información será instalado en la UNASBA de cada uno de los departamentos. Se espera que el sistema de información necesitará ser evaluado y mejorado después de los dos primeros años de la implementación del proyecto.

2.4. Calidad del Agua

El Programa de control de calidad del agua se divide en dos fases: a) toma y transporte de muestras, b) análisis de las muestras en las comunidades beneficiarias del PROSABAR. La primera fase esta bajo la responsabilidad de los Municipios y comunidades y la segunda fase es responsabilidad de las UNASBAS y Municipios. Los análisis de laboratorio de las muestras se financiaran a través del PROSABAR por un máximo de dos años en cada municipio. Los Municipios asumirán el costo de los análisis después de dos años. Se seleccionaran laboratorios privados y universidades para efectuar los análisis. El PROSABAR suministrara laboratorios portátiles a cada UNASBAS participante en el PROSABAR. Los procedimientos de muestreo incluyendo su frecuencia se encuentran en el manual de Diseño del proyecto.

2.5. Investigación y Desarrollo

El PROSABAR cuenta con recursos disponibles para probar y desarrollar tecnologías y estrategias que promuevan la participación de la comunidad en proyectos de agua



y saneamiento a través de proyectos pilotos. Los resultados de las actividades piloto serán difundidos y eventualmente incluidos dentro del paquete de investigación. Ejemplos de los proyectos pilotos a considerar: baja de costos, tecnologías adecuadas al medio, y capacitación de educación ambiental y sobre higiene en escuelas a los distintos municipios; calidad del agua producida directamente por el gobierno municipal, días de educación en mercados locales usando grupos de mujeres, etc.

Los fondos serán provistos por la DINASBA/PROSABAR basados en propuestas sometidas a las UNASBAS, aunque estas podrían también ser preparadas directamente por municipalidades o intermediarios.

Cada proyecto piloto tendrá los siguientes pasos: a) diseño del proyecto y preparación de la propuesta, b) acuerdos alcanzados con las entidades participantes (por ejemplo, La Secretaría Nacional de Educación, la Secretaría Nacional de Desarrollo Rural, etc.) c) implementación del proyecto, d) evaluación de los resultados, e) documentación y divulgación de la propuesta.

2.6. Evaluación de Impacto

Dada la naturaleza programática de PROSABAR y la abundancia de experiencia que será adquirida a través de la implementación del modelo descentralizado que ejecutará a través de los intermediarios de los sectores tanto privado como no gubernamental, se destinarán fondos para llevar a cabo estudios especiales de impacto y de evaluación del proceso, para identificar y compartir las mejores prácticas.

Se mediarán tres categorías de impacto:

a) Sobre las instituciones, b) sobre los procesos, c) sobre los beneficiarios. La primera categoría evaluará la adecuación y la dinámica de las instituciones involucradas en el proyecto: DINASBA/PROSABAR/UNASBAS, Gobiernos Municipales y organizaciones comunales. La segunda evaluará los procesos de toma de decisiones para la implementación efectiva del proyecto y la sustentabilidad de los servicios, incluirá indicadores específicos de impacto para medir la eficiencia del proceso en las diferentes etapas del ciclo de implementación del proyecto. La tercera evaluará impacto en las comunidades beneficiarias: tiempo usado para recolección del agua, patrones de consumo de agua, higiene, mejoras en la salud, indicadores de salud etc.

2.7 Estudios

Las dos actividades primarias de este programa están dirigidas a asistir al Gobierno en (1) desarrollar una estructura regulatoria para el sector y (2) elevar la importancia del sector del agua y saneamiento dentro del Gobierno integrando la entidad líder del sector (DINASBA) dentro del proceso de la reforma del Servicio Civil. Estas actividades

consideraran además contratar consultores nacionales e internacionales en base a las demandas establecidas por la Secretaría de Asuntos Urbanos

2.8 Monitoreo y evaluación

Las actividades de monitoreo y evaluación del proyecto tienen tres clientes (1) El Banco para medir el desempeño del proyecto (2) PROSABAR para aprender de la experiencia y usar aquellas lecciones para mejorar la implementación del proyecto y (3) el Sector de Agua y Saneamiento en Bolivia como un todo para elevar los resultados del proyecto a una formulación de política nacional

Las actividades relacionadas al monitoreo y evaluación del proyecto beneficiarán con ayuda técnica directa provista por el programa PNUD/Banco Mundial de Agua y Saneamiento con base en La Paz durante los 4 años de ejecución

3. ENTRENAMIENTO

El PROSABAR con el objetivo de fortalecer al Sector y a los beneficiarios directos (comunidades) ha considerado recursos destinados a procesos de capacitación específicos programas específicos los que se especifican a continuación:

3.1. Gobiernos Municipales y Regionales

Aunque los Gobiernos Municipales recibirá un monto inicial de entrenamiento de los intermediarios contratados referente a la administración, operación y mantenimiento como parte del programa de Desarrollo de la Comunidad es importante que a largo plazo sean establecidos mecanismos de asesoramiento permanente entre el Gobierno Municipal y la UNASBA para asegurar la sustentabilidad y monitoreo de inversiones sectorial del Estado. Es importante que la UNASBA en su rol de asistencia técnica deberá prestar capacitación a largo plazo en las siguientes áreas principalmente: tarifas por los Gobiernos Municipales, control de la calidad del agua, sistema de información del sector y monitoreo tanto del sistema de funcionamiento y ayuda municipal como del monitoreo en inversiones y en supervisión, seguimiento y asistencia técnica que pueda prestar a los comites de agua que estén dentro su jurisdicción

Estos procesos de capacitación serán promovidos por la DINASBA/PROSABAR y diseñados tanto para los Gobiernos Municipales como para las UNASBAS, se financiaran servicios de consultoría como seminarios, talleres programados en función a las demandas que surgan de las propias UNASBAS Gobiernos Municipales quienes en el caso de estos últimos deberán compartir costos dentro de este componente

2
3
4
5
6

7
8
9

10
11
12

3.2 Certificación de Operadores

Aunque la mayoría de los proyectos rurales de provisión de agua en Bolivia contienen programas intensivos de entrenar Comités de agua en la comunidad y Administradores del sistema y Operadores en operaciones simples y tareas de mantenimiento, estos son cursos de corta duración implementados durante el período de construcción. Aun más, no existen en Bolivia programas que prueben, certifiquen y registren operadores del sistema.

No sólo un programa de certificación sería un primer paso para asegurar que la gente está siendo entrenada a través de cualquier actividad de inversión (patrocinada por el gobierno o por patrocinadores no-gubernamentales que actualmente ha desarrollado los requerimientos necesarios para desempeñar sus tareas adecuadamente, en términos de PROSABAR, programas de prueba de esta naturaleza podrían ser usados para evaluar la calidad y garantizar la consistencia del entrenamiento impartido por el amplio rango de intermediarios empleados a través del área de implementación del proyecto.

Dentro del programa se establece una consultoría inicial, tomará tres principales tareas: (1) definir los requerimientos para operadores y administradores en diferentes tipos de opciones de tecnología y tamaño poblacional, identificando indicadores que serían usados para probar y certificar entrenamientos, (2) identificar opciones institucionales para la implementación del programa, especificando una Entidad de Coordinación en el nivel nacional, el rol de las UNASBA y gobiernos municipales e institucionales potenciales que podrían realizar el entrenamiento y certificación, y (3) desarrollar un plan específico de trabajo y presupuesto para el programa de certificación. Se espera que una Entidad en el nivel nacional tomaría los programas de prueba y certificación en bases semestrales dentro de todos los Departamentos participantes en PROSABAR.

3.3. Asociaciones Profesionales

Con el objetivo de fortalecer los recursos humanos que trabajan el sector en Bolivia, PROSABAR promoverá por lo menos dos cursos por año, cada uno con una duración de 3 días, con catedráticos reconocidos internacionalmente (empleados a través de reclutamientos internacionales). Los participantes pagarán todo el costo del curso, y el curso será certificado por el Banco Mundial, estos cursos se programaran con bases anuales, de acuerdo con las demandas identificadas del sector profesional de Bolivia.

Los temas de los cursos de agua rural y proyectos de Saneamiento propuestos sobre Tecnologías Apropriadas, procesos participativos para reforzar la sustentabilidad, monitoreo y evaluación de proyecto, tratamiento de agua de desechos sólidos y otros

0

1

2

3

4

5

6

7

3 4 Entidades de Implementación

En el nivel institucional, planificadores y los que toman decisiones (DINASBA) serían sensibilizados y entrenados en el análisis de los problemas del sector en la identificación soluciones, formulación de políticas

Mayor concientización del rol crítico de la mujer necesita ser promovido e iniciar diálogos en el nivel local

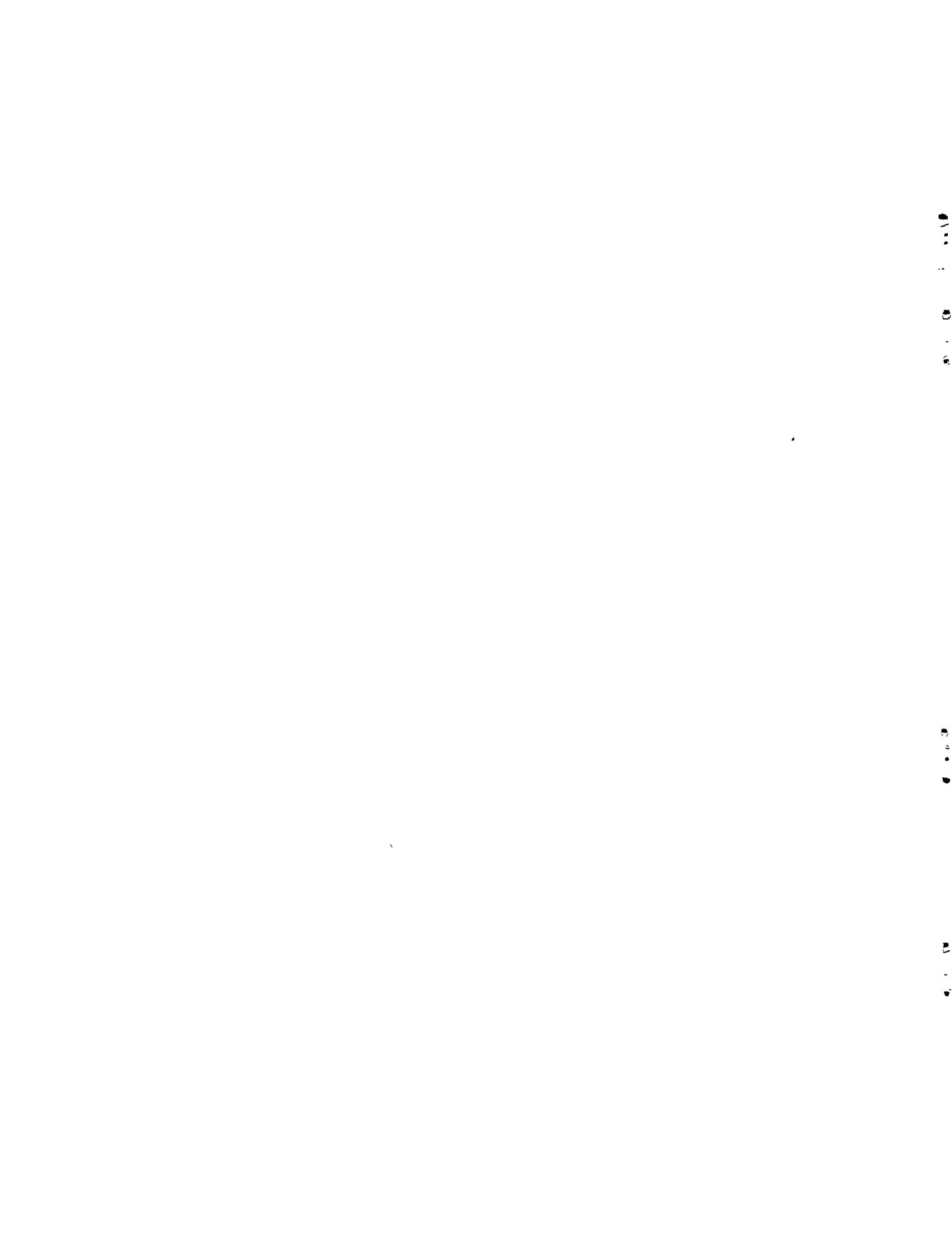
Otros actores institucionales (UNASBA, gobiernos municipales, PROSABAR y comités de la comunidad) requieren sensibilizarse sobre el enfoque PROSABAR, entendiendo las metodologías de participación y la comunicación interpersonal, técnicas y metodologías participativas y la Ley de Participación Popular

3 5. Talleres

Los Talleres son una herramientas efectivas para coordinar e intercambiar experiencias en proyectos de desarrollo en proyectos con generación de demanda este es un rasgo esencial del Diseño para incorporar las lecciones aprendidas en las etapas iniciales de la ejecución del proyecto para guiar en el planeamiento e implementación de las actividades consecuentes.

Se organizaran tres clases de talleres:

- a) **Evaluación general**, al fin de cada año pero antes de la presentación del reporte consolidado anual al AIF se llevara a cabo un taller para evaluar el desempeño del proyecto y sus propuestas de ajuste.
- b) **Evaluación específica**, se organizaran talleres a demanda para tratar temas específicos, entre otros la Política financiera, enfoques para la movilización comunitaria, temas específicos del manual de Diseño,
- c) **Lecciones aprendidas**, pueden organizarse talleres anuales para las entidades del proyecto consultores y ONGs para intercambiar experiencias y las lecciones aprendidas.



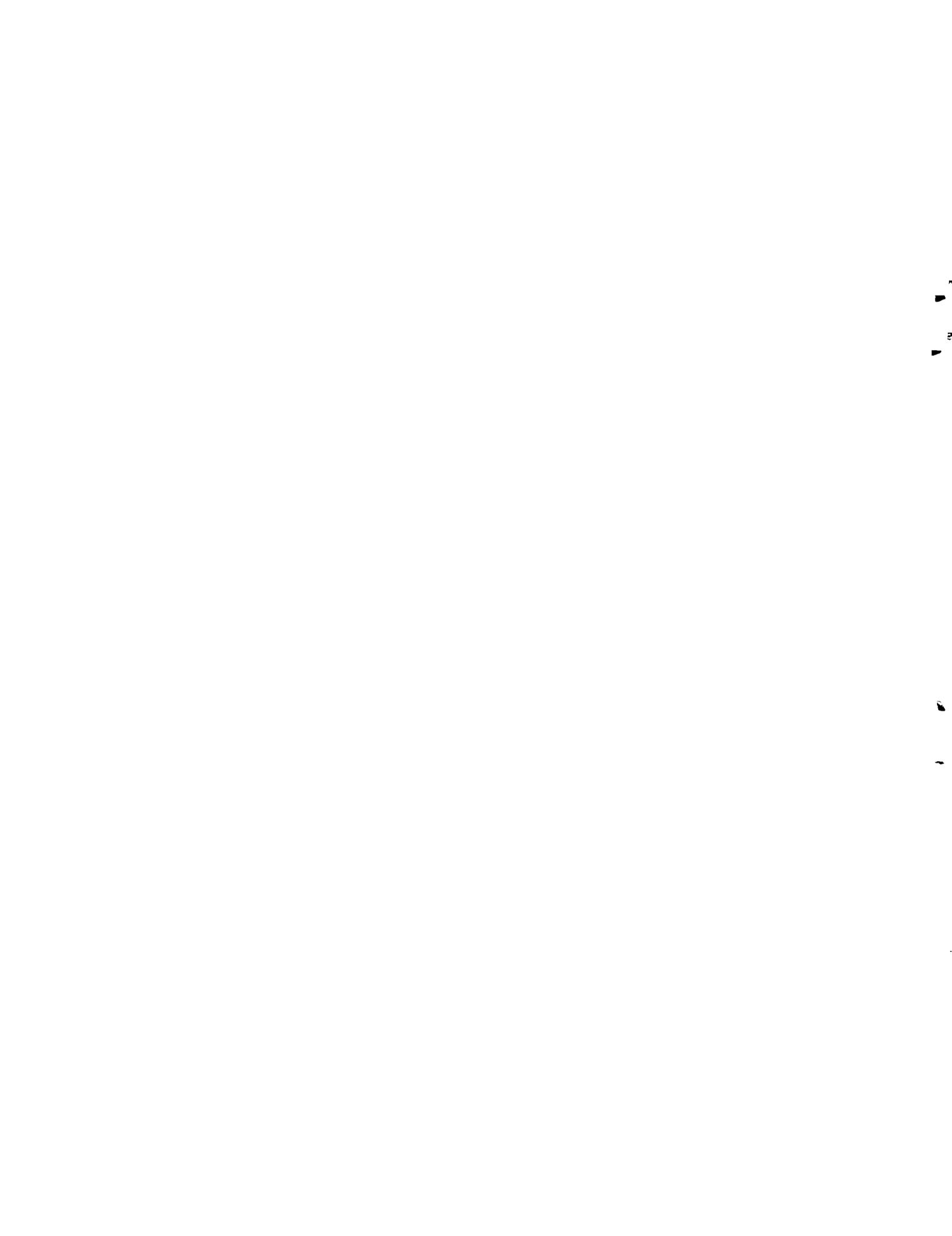
**PROYECTO DE SANEAMIENTO BASICO RURAL "PROSABAR"
PROGRAMA PNUD/BANCO MUNDIAL**

COMPONENTE SOCIAL

ANEXO 5

**Autor :
Lic. Lourdes Elena de Ruiz**

La Paz, Octubre de 1995



INDICE

I. INTRODUCCION

II. PARTICIPACION COMUNITARIA EN PROYECTOS DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL

A. Conceptualización

B Identificación de Actores Institucionales y Comunales.

III. CAPACITACION Y EDUCACION SANITARIA EN PROYECTOS DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL

A. Conceptualización

B. Capacitación de capacitadores

IV. EJECUCION DE PROYECTOS PROSABAR.

A. FASES Y CONTENIDOS

B. Responsables institucionales para la ejecución de proyectos PROSABAR

C. Enfoque de género en la participación comunal de PROSABAR

D. Estrategias de Implementación para la Capacitación y Educación Sanitaria en PROSABAR

E. Monitoreo y Evaluación

V ANEXO

A Informe del Taller "Metodologías Participativas de Capacitación en Proyecto de Agua y Saneamiento"

1
e

1

1

I. INTRODUCCION

El presente documento pretende constituirse en un instrumento que oriente la implementación del PROSABAR en sus objetivos de lograr la organización y participación comunal activa en todas las fases del Proyecto, el desarrollo de habilidades y destrezas y la coordinación de las instituciones del Estado que permitan lograr la sustentabilidad del Proyecto y el uso apropiado de los servicios

Los principios básicos del PROSABAR confieren similar importancia a los resultados de impulsar los recursos tanto para las instalaciones de agua y saneamiento como para el uso de los mismos. La meta del proyecto es el mejoramiento de la salud en las áreas rurales para que la población esté en mejores condiciones para elevar su situación económica, conscientes de que para lograr impacto debe mejorarse las condiciones de ambos sistemas (agua y saneamiento) y el uso adecuado de los mismos, acompañados por programas de Educación Sanitaria.

Los contenidos del documento se basan en experiencias institucionales del país, y en resultados del Taller sobre "Metodologías Participativas en Agua y Saneamiento" en el que participaron treinta instituciones con experiencia reconocida en el sector de agua y saneamiento en Bolivia.

II. PARTICIPACION COMUNITARIA EN PROYECTOS DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL

A. Conceptualización

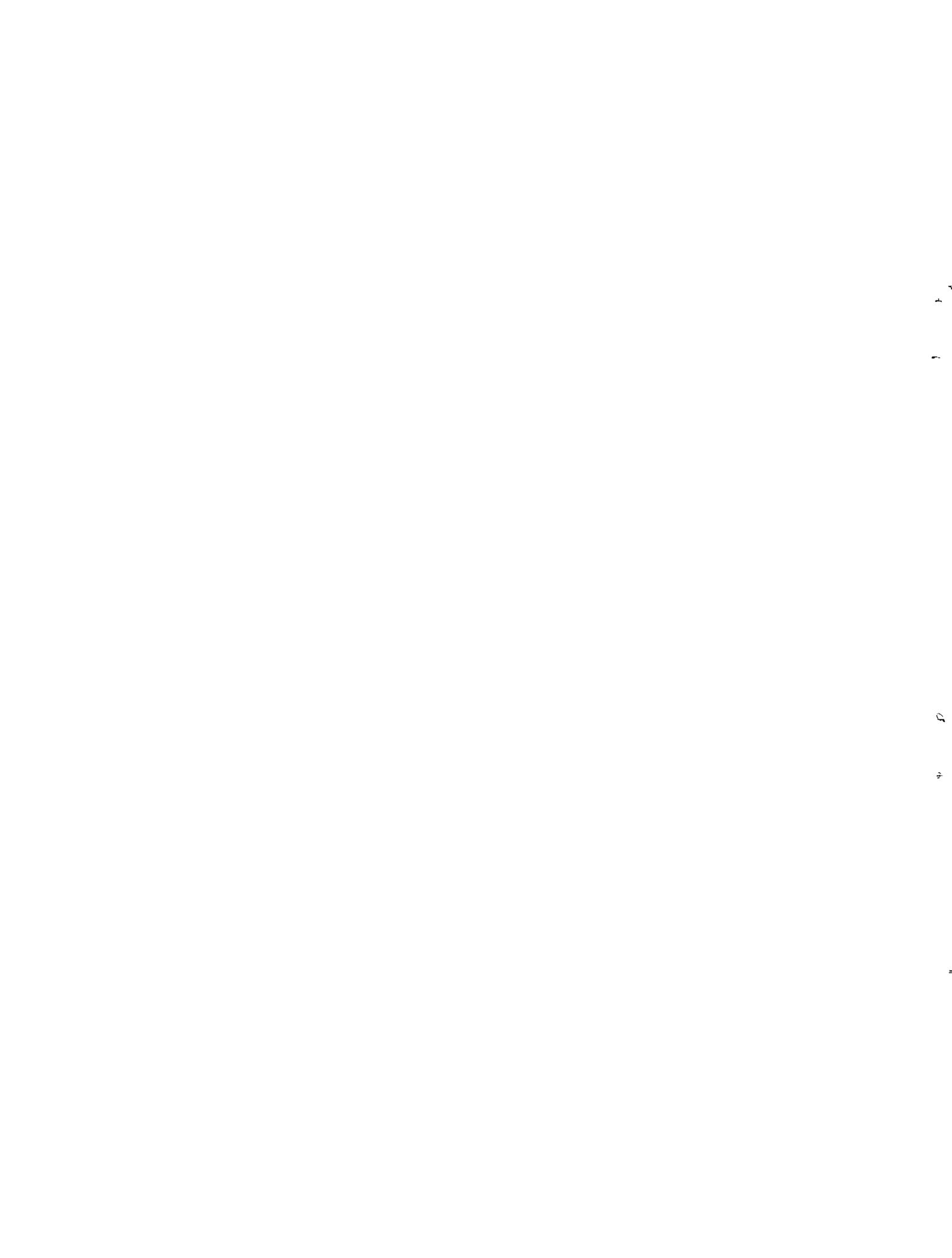
La participación comunitaria entendida como la capacidad comunal para decidir, está muy relacionada a la capacidad de sus organizaciones de base para gestionar proyectos de desarrollo comunal y a su vez proyectarse como organismos de desarrollo. Dentro de esta conceptualización la institución ejecutora debe apoyar a la comunidad a tomar decisiones desde el inicio del proyecto, llevando a cabo procesos grupales de solución de problemas.

Según la experiencia en el país, ésta es la forma más difícil de la Participación Comunitaria y la más débil en casi todos los proyectos de agua y saneamiento pues es necesario que la institución ejecutora tenga un enfoque de trabajo participativo, orientado más a identificar y analizar los problemas que a dar soluciones pre-concebidas. Por lo tanto, las obras a ejecutarse deben partir de ser respuesta a necesidades sentidas de las comunidades, definiéndose conjuntamente con la institución ejecutora la solución apropiada.

El trabajo comunitario se da en gran parte a través de la Organización de Base elegida por la comunidad, por lo que la institución ejecutora deberá centrar la capacitación en el desarrollo de su capacidad de organización para la construcción y gestión de los servicios, lo que incluye desde la educación sanitaria, la planificación, el manejo financiero, como aspectos técnicos de seguimiento y control de la calidad del agua

El rol de la mujer en el manejo comunitario del agua, la selección de las fuentes, la definición de sus usos, la socialización de hábitos de higiene familiar y principalmente en el acarreo del agua, hacen que tenga un lugar prioritario en la Participación Comunitaria de los proyectos PROSABAR. Sin embargo, siendo que la experiencia nos muestra que los esfuerzos de planificación para el desarrollo no reconocen a fondo la contribución actual y potencial de la mujer en el proceso de desarrollo o el efecto de éste sobre ella, se ve con preocupación la necesidad de rectificar estas insuficiencias, tanto en aspectos económicos como de equidad

El acceso comunitario al agua y al saneamiento significa considerar tecnologías que deben adecuarse a las condiciones económicas y socio-culturales de los usuarios para que la operación



y el mantenimiento pueda estar a cargo de personal comunal y de este modo lograr la sostenibilidad de los servicios instalados.

El indicador de este tipo de Participación Comunitaria sería la capacidad de la comunidad para tomar decisiones y solucionar problemas. Qué decisiones toma la comunidad a lo largo del proyecto?. Quienes deciden?. Cuál es el proceso de la toma de decisiones?. En este sentido el reto que la Participación Comunitaria plantea a la institución ejecutora es cómo apoyar a la comunidad a desarrollar su capacidad de planificar, de análisis de problemas, de búsqueda de alternativas y de toma de decisiones.

Dentro de este enfoque de la Participación Comunitaria existen elementos importantes a considerar en el diseño de un proyecto:

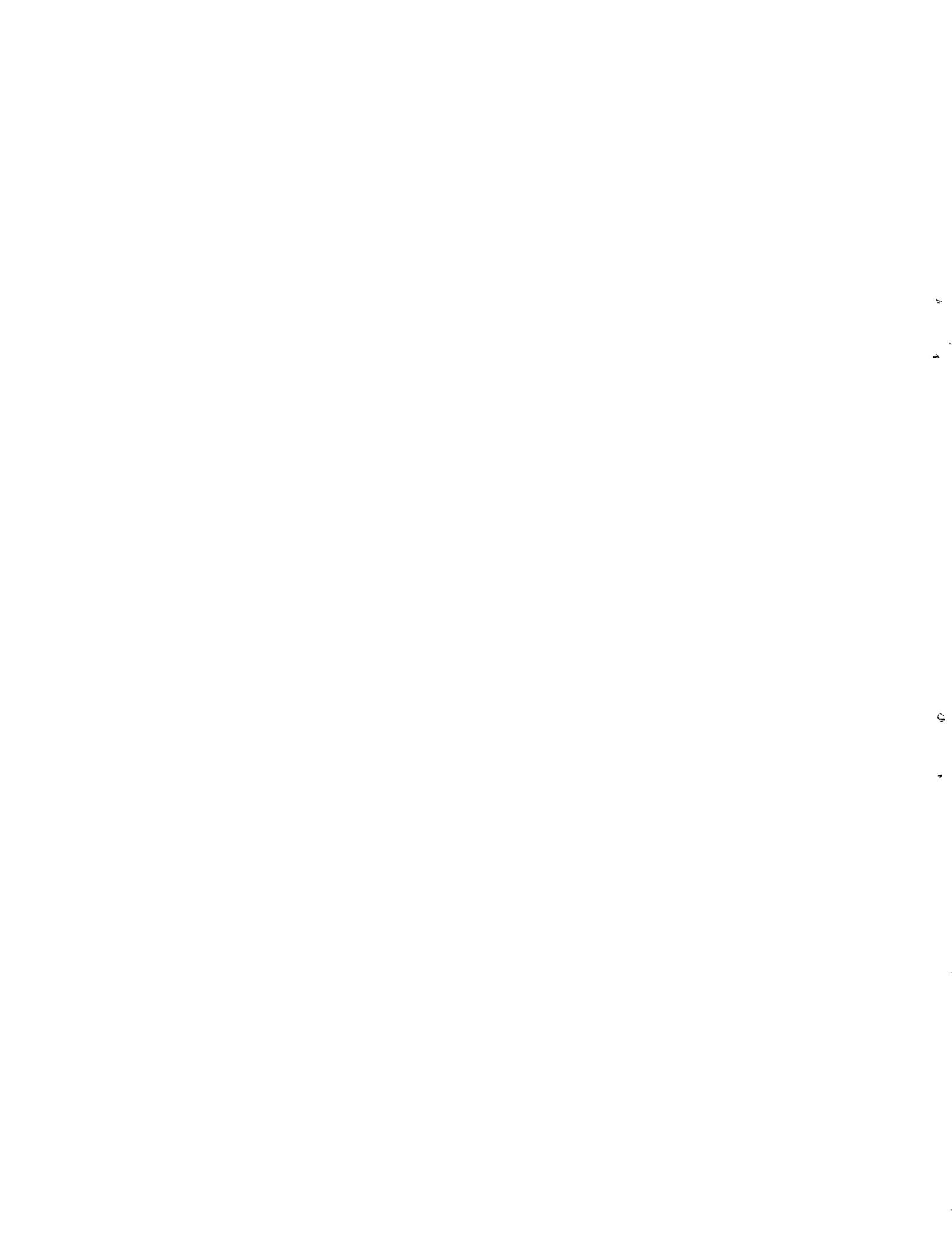
- La Participación Comunitaria es un proceso sistemático y no una actividad puntual. Se origina desde dentro de la comunidad en torno a la toma de conciencia de un problema común.
- La comunidad participa en función de los beneficios que se van a obtener. Participación Comunitaria debe tener como objetivo final la autogestión de la comunidad. implica un compromiso y una actitud de parte de la institución ejecutora, como facilitador de un proceso que permita tanto a la institución como a la comunidad cumplir con sus expectativas de asumir responsabilidades, para cambiar la situación.
- La Participación implica tomar en cuenta los aspectos organizativos y culturales de la comunidad.

B. Identificación de los Actores Institucionales y Comunes

Entre las actividades de un proceso participativo una de las más relevantes es la identificación de sus actores, tanto institucionales como comunales, ya que de sus adecuadas interacciones dependerá la sostenibilidad de los servicios. En el cuadro No. 1 se señalan los actores más importantes.

CUADRO NO 1
ACTORES INSTITUCIONALES Y COMUNITARIOS

INSTITUCIONAL	COMUNITARIOS
<ul style="list-style-type: none"> ● Corporaciones ● Entidades financieras ● Prefectura ● Municipios ● Empresa privada ● Cooperativas ● Iglesia ● ONG's ● Comites Cívicos ● Representantes de otros sectores <ul style="list-style-type: none"> - Asuntos urbanos - Educación y Salud ● Organizaciones Profesionales ● Otros 	<ul style="list-style-type: none"> ● Comunidad ● Organizaciones de base ● Clubes de madres ● Ayllus ● Sindicatos ● Cooperativas ● Juntas vecinales ● Lideres ● Representantes Populares de Salud ● Promotores ● Comités de agua ↻ ● Otros



III. CAPACITACION Y EDUCACION SANITARIA EN PROYECTOS DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL.

A. Conceptualización

Se entiende como **Capacitación** al proceso dirigido a desarrollar la capacidad comunal para lograr la participación organizada, consciente, activa y permanente y efectiva de la comunidad en la instalación y gestión de los servicios instalados

La capacitación tiene como principal objetivo la formación de miembros de la comunidad (líderes, administradores y operadores), en las habilidades y destreza necesarias para la Administración, Operación y Mantenimiento de las instalaciones de agua y saneamiento con la finalidad de garantizar su sostenibilidad. Contrariamente, la experiencia en el país a demostrado que los procesos de capacitación han utilizados programas impuestos a los grupos comunitarios, impidiendo que la capacitación responda a sus necesidades reales. Asimismo, el concepto de capacitación ha desarrollado simplemente procesos escolarizados.

Se entiende como **Educación Sanitaria**, al proceso dirigido a lograr cambios de comportamiento sostenibles y generalizados en la comunidad para lograr un uso adecuado de los servicios instalados y mejorar las condiciones de salud e higiene personal, familiar y comunal

En su generalidad, hasta ahora los programas de Educación Sanitaria son planificados en base a innumerables mensajes y materiales "standard" de educación en higiene donde se satura a la comunidad con una serie de campañas educativas sin evaluar el impacto en los cambios de comportamiento ni considerar las características socio-culturales de la comunidad.

El enfoque de la Educación Sanitaria no es lo que uno normalmente asociaría con una estrategia de educación formal, ni es un enfoque de aprendizaje impuesto desde la institución ejecutora, sino un enfoque participativo donde los contenidos educativos o mensajes surgen del contexto social y cultural que caracteriza a las comunidades.

Los procesos de Capacitación y Educación Sanitaria tienen cuatro elementos principales: los participantes, los contenidos, la metodología y un sistema de seguimiento y evaluación, los mismos que serán descritos en la estrategia de implementación de los proyectos PROSABAR.

B. Capacitación de capacitadores

Siendo que los procesos de Capacitación y Educación Sanitaria no se realizan aisladamente y por lo general el personal que lo ejecuta es el mismo para ambos procesos, es que se ve necesaria su capacitación y fortalecimiento no solo en los contenidos a entregarse a las comunidades, sino también en las metodologías a utilizarse



IV. FASES Y CONTENIDOS DE EJECUCION DE PROYECTOS PROSABAR

A. FASES Y CONTENIDOS

Habiéndose definido que la ejecución del PROSABAR se realizará a través de la licitación de paquetes geográficos de proyectos, entendiéndose por estos, a la agrupación de comunidades que han demostrado demanda por los servicios que ofrece el Proyecto y que a su vez pertenecen a la jurisdicción de un mismo Municipio. En este sentido, el presente capítulo tiene el propósito de orientar el trabajo de las instituciones ejecutoras, presentando un análisis del proceso a los que debe someterse cada una de las comunidades de un paquete geográfico adjudicado. Para facilitar su ordenamiento, este proceso se ha dividido en Fases de Implementación, gráfico No. 1, es decir, Pre-Inversión, Inversión y Post-Inversión.

Adicionalmente, cada una de las Fases de Implementación, tiene definidos los contenidos a desarrollarse, los productos que se buscan, los indicadores de logro y los tiempos de ejecución de los proyectos PROSABAR, cuadro No. 2.

1. FASE DE PRE-INVERSION

Este es el contacto inicial de las comunidades con el proceso de ejecución del PROSABAR. Básicamente, consiste en la recopilación y elaboración de información que la institución ejecutora licitante realiza sobre el área potencial de trabajo, para una vez adjudicada iniciar la Fase de Inversión del Proyecto. Esta Fase se ha dividido en las siguientes actividades.

a. Prospección del Area

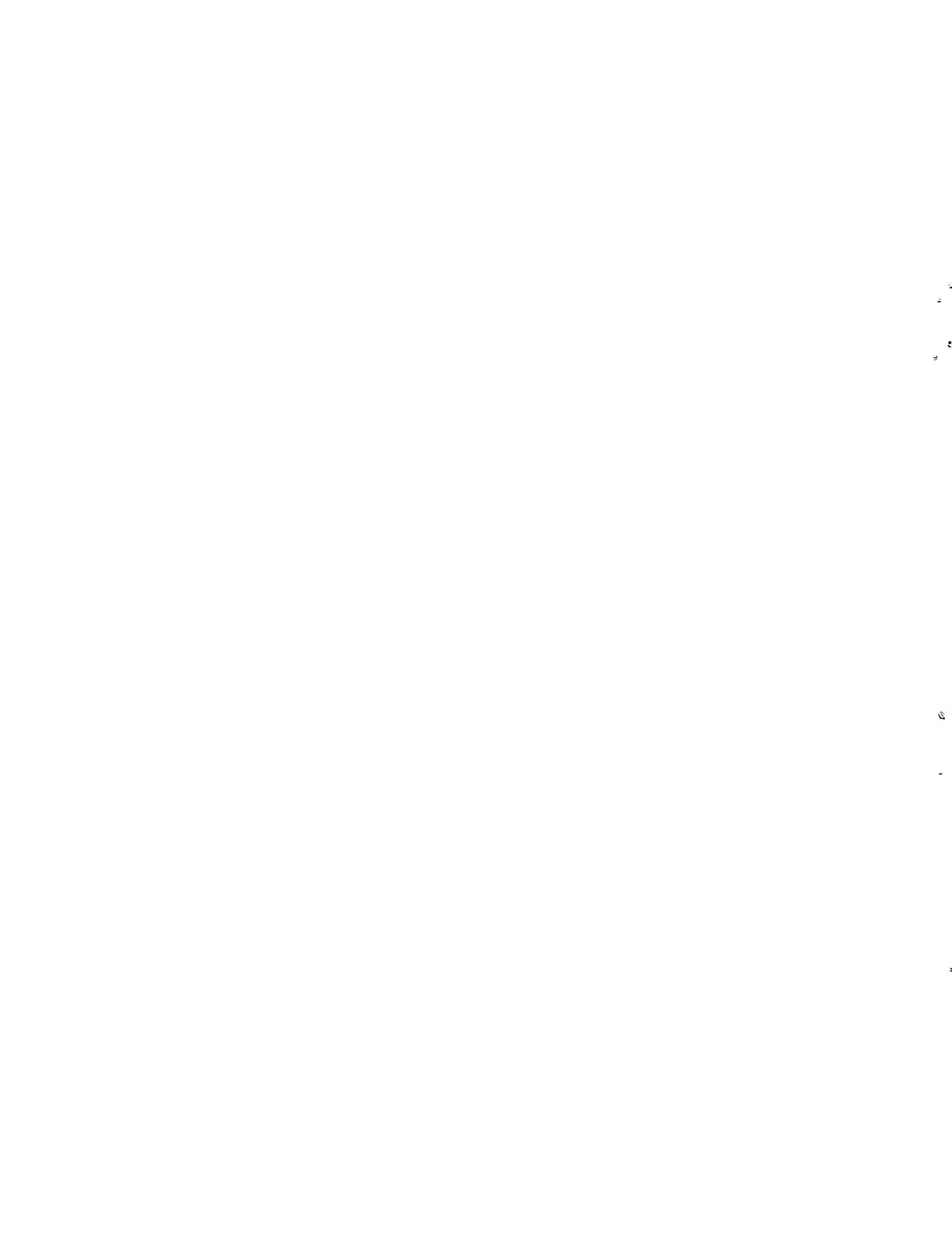
Visita preliminar al área geográfica potencial del Proyecto, identificada previamente por la UNASBA y autoridades provinciales y departamentales. Tiene el objetivo de realizar la promoción de los servicios de agua y saneamiento que el Proyecto ofrece, cuyo resultado deberá plasmarse en la demanda de las comunidades a través de una solicitud escrita, avalada por su Municipio correspondiente. Posteriormente, serán estas comunidades en las que la institución ejecutora licitante realizará un pre-diagnóstico técnico/demográfico, como ser recursos hídricos, poblacionales, etc., que le permita definir las comunidades a incluirse en el paquete geográfico correspondiente.

b. Diagnóstico Participativo

Instancia en la que se profundiza la información de cada comunidad para la elaboración del paquete geográfico del Proyecto. El Diagnóstico Participativo considera un proceso metodológico donde los usuarios participan directamente en la recolección de información, ahorrando tiempo y esfuerzo y donde los datos se necesitan como referencia para identificar los recursos existentes para viabilizar la sustentabilidad.

Esta actividad tiene los siguientes objetivos:

- Elaborar las diferentes opciones técnicas factibles para la comunidad y promover su elección
- Proporcionar una línea base para la evaluación del proyecto que permita la comparación de los indicadores de logro antes y al final del proyecto
- Definir el alcance de las intervenciones de la educación sanitaria



- Definir el alcance de la Capacitación requerida para la construcción, administración, operación y el mantenimiento
- Elaborar los paquetes geográficos de proyectos

Entre la información importante a relevarse, se encuentra:

- Actitudes, prácticas y creencias, relacionadas con el agua, saneamiento e higiene
- Nivel de ingreso promedio de la comunidad, deseo y capacidad de pago para costos de inversión y gastos recurrentes, el recurso humano, nivel de organización, materiales locales y mano de obra local existentes
- Posibles fuentes de agua

c. Definición de Aportes y Responsabilidades de la Comunidad y de la Institución Ejecutora

En esta instancia, la institución ejecutora ya estará en condiciones de presentar a la comunidad la modalidad de trabajo a realizar y los aportes que la comunidad tenga que realizar en cuento a materiales, mano de obra y efectivo. Asimismo, se detallarán las responsabilidades tanto de la comunidad como de la Institución, para llevar a cabo la ejecución del Proyecto. Como producto de esta actividad se obtendrá un convenio firmado entre la Institución y la comunidad que identifique en forma general los acuerdos logrados.

d. Elaboración del Paquete Geográfico de Proyecto

Se entiende como la propuesta de ejecución del Proyecto en una área geográfica que agrupa comunidades que pertenecen a la jurisdicción de un mismo Municipio y que han efectuado demanda manifiesta por los servicios que ofrece el Proyecto. El objetivo de esta agrupación, se basa en el establecimiento de las responsabilidades institucional-comunal de la sostenibilidad de los servicios instalados.

La propuesta a elaborarse para el paquete geográfico de proyecto será sometida a la UNASBA para su aprobación y deberá constar de los siguientes componentes

1. Propuesta Técnica

Se entiende como los diseños técnicos de las obras a ejecutarse tanto en Agua (bombas manuales, sistemas por gravedad, sistemas por bombeo, protección de vertientes, etc.), como en Saneamiento (letrinas de pozo seco con tubo de ventilación, con pozo alternante, cámara séptica, sello hidráulico, sistemas de alcantarillado, etc.).

Las obras a realizarse en el área técnica variarán de acuerdo al tamaño de la población, es decir, serán proyectos menores y proyectos mayores.

(a) **Proyectos Menores**

A ejecutarse por la institución ejecutora licitante, dado que la complejidad de la obra será relativa a una población menor.

(b) **Proyectos Mayores**

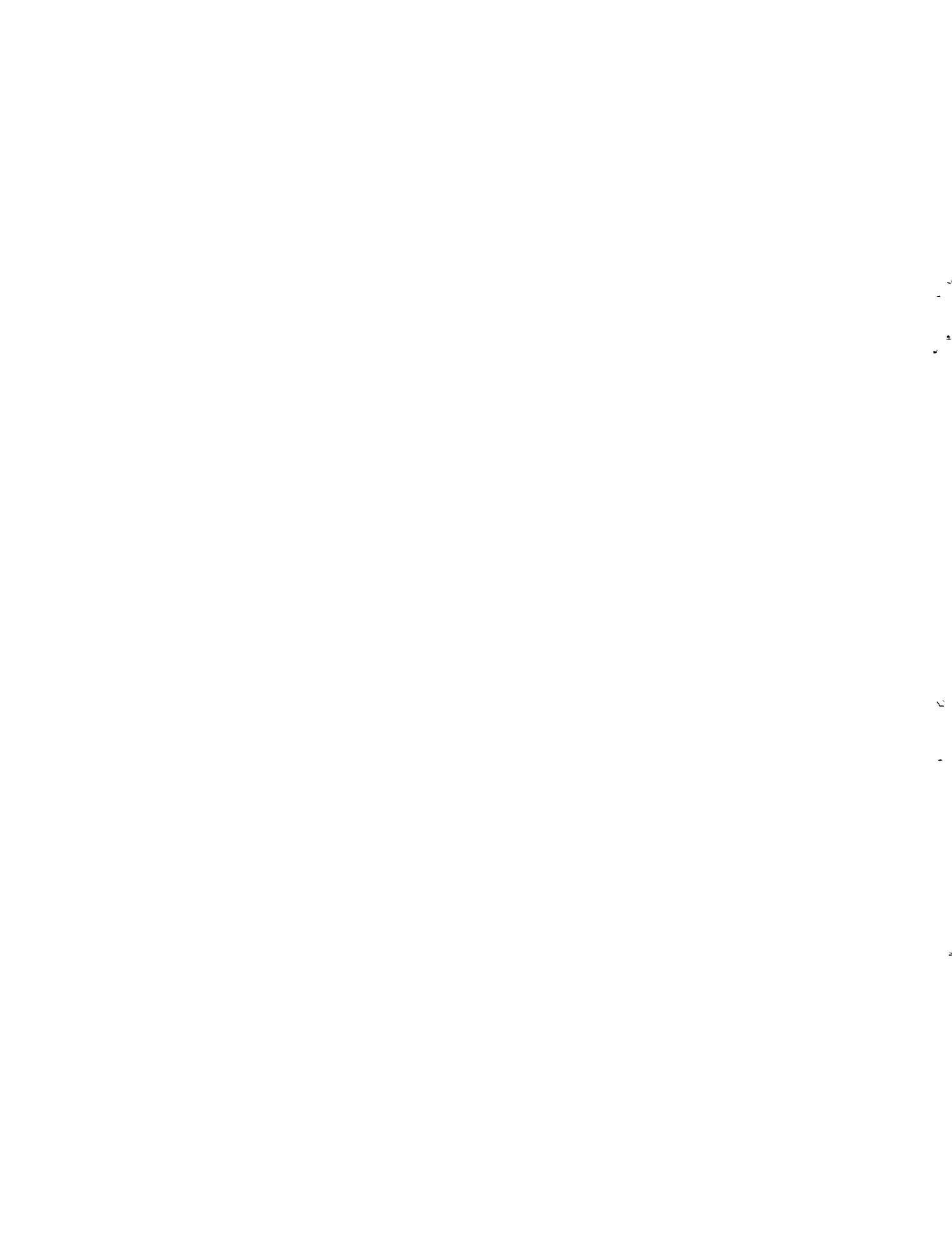
Dirigidos a comunidades mayores ha ser diseñados y ejecutados por empresas constructoras.

2. Propuesta Social

A elaborarse por la institución ejecutora licitante. Debe reflejar los contenidos que el proceso social propone contemplar tanto para poblaciones menores como mayores. La propuesta social deberá basarse en los resultados de las etapas de diagnóstico participativo realizado por la comunidad, pero a su vez deberá buscar la standarización en la identificación de sus objetivos, de tal manera que la propuesta sea válida para el paquete geográfico en su conjunto.

Los componentes con los que debe constar son:

- Organización y Gestión Comunitaria para la administración, operación y mantenimiento de los servicios instalados.
- La Educación Sanitaria para promover el cambio de hábitos en higiene y uso adecuado de los servicios.
- La Capacitación para la construcción, administración, operación y mantenimiento de los servicios.



CUADRO No. 2

PRODUCTOS, INDICADORES DE LOGRO Y TIEMPOS DE LA EJECUCION DE PROYECTOS PROSABAR

FASES Y CONTENIDOS	PRODUCTOS	INDICADORES	TIEMPOS REFERENCIALES
<p>A. PRE-INVERSION</p> <p>1 Prospección del Area - Diagnóstico - Pre-proyecto</p> <p>2 Diagnostico Participativo</p> <p>3 Definición de aportes y responsabilidades con la comunidad</p> <p>4 Elaboración del Paquete - Propuesta Técnica - Propuesta Social - Propuesta de Fortalecimiento al Municipio</p>	<p>1 Paquete geográfico de proyecto que contiene selección de comunidades pertenecientes al mismo Municipio solicitudes firmadas Comunidad/Municipio línea base por comunidad propuesta técnica para el paquete geográfico propuesta social para el paquete geográfico propuesta de fortalecimiento al Municipio correspondiente al paquete geográfico</p>	<p>1 Solicitud escrita avalada por el Municipio, de comunidades que demandan participación en el Proyecto</p> <p>2 Participación masiva de hombres y mujeres en el diagnóstico participativo</p> <p>3. Presentación del paquete geográfico de proyecto ante la UNASBA para su revisión y aprobación</p>	<p>- 2 a 4 meses</p>
<p>B. INVERSION</p> <p>1 Ejecución de la Propuesta Social</p> <p>2. Ejecución de la Propuesta Técnica</p> <p>3. Ejecución de la Propuesta de Fortalecimiento al Municipio</p>	<p>1 Organización de base elegida y reconocida como contraparte al proyecto. Organización de base contraparte capacitada en: - autoridades - liderazgo, administración, gestión - administradores - administración de servicios - operadores - construcción, operación y mantenimiento de obras de agua y saneamiento - comunidad capacitada en educación sanitaria</p> <p>2. Obras de agua y saneamiento construidas en todas las comunidades del paquete geográfico</p> <p>3 Unidades de Saneamiento Básico del Municipio fortalecidas en seguimiento, administración, operación y mantenimiento de los servicios.</p>	<p>1. Organización de base elegida y reconocida por la comunidad como agente contraparte para la ejecución del proyecto, y posteriormente como administradora de los servicios instalados.</p> <p>2. Cada comunidad cuenta con infraestructura en agua y saneamiento, de acuerdo a las opciones técnicas elegidas.</p> <p>3. Unidad de saneamiento del Municipio establecida y fortalecida para asumir su rol de seguimiento y asistencia técnica a las comunidades de su jurisdicción</p>	<p>- 6 a 8 meses</p>
<p>C POST-INVERSION</p> <p>1 Seguimiento y Asesoramiento técnico a la Administración Operación y Mantenimiento de los servicios instalados</p>	<p>1. Funcionamiento de la organización de base como administradora de los servicios.</p> <p>2 Las familias de la comunidad ha adquirido nuevos hábitos de higiene.</p> <p>3. Registro y control de instalaciones de agua y saneamiento en el área del Municipio.</p>	<p>1. Los servicios instalados en agua y saneamiento funcionan al 100% de su cobertura diseñada y son sometidos a mantenimiento regular.</p> <p>2. La organización de base administradora de los servicios, reporta periódicamente sobre el funcionamiento de los mismos a la unidad de saneamiento del Municipio.</p> <p>3 La comunidad hace uso adecuado y efectivo de los servicios instalados.</p>	<p>- Al año de entregarse las obras, en forma intermitente</p>

3. Propuesta de Fortalecimiento al Municipio

Independientemente de que el Municipio ingrese o no al paquete geográfico de proyecto para la construcción de sus sistemas de agua y saneamiento, esta propuesta pretende establecer las obligaciones de la institución ejecutora licitante respecto al fortalecimiento de una unidad al interior del Municipio, que se haga responsable de proporcionar seguimiento y asistencia técnica en agua y saneamiento al conjunto de comunidades de su jurisdicción. De esta manera, quedará establecido y fortalecido el nexo institucional encargado de velar por la sostenibilidad de los servicios instalados en los diferentes paquetes geográficos del proyecto.

2. FASE DE INVERSION

En esta Fase se cumple la ejecución de los paquetes geográfico de proyecto, aprobados y adjudicados, es decir, se implementan las propuestas Social, Técnica y la de Fortalecimiento al Municipio. Es importante notar que la implementación de estas 3 propuestas conllevan la ejecución de actividades paralelas, simultaneas y continuas, por lo que no debe conceptualizarse como un proceso de implementación rígido.

Ejecución de la Propuesta Social

Es en este proceso que la comunidad elige la organización de base que se encargará de ser la contraparte del Proyecto, para lograr la organización comunitaria en su ejecución, administración, operación y mantenimiento de los servicios instalados

Las actividades a desarrollarse deben dirigirse a generar la capacidad comunal necesaria para lograr su participación y gestión en todo el proyecto, es decir, desde su planificación, interacción con el proyecto en cuanto a consulta, capacitación, información, toma de decisiones, educación sanitaria, administración, operación y mantenimiento de los servicios

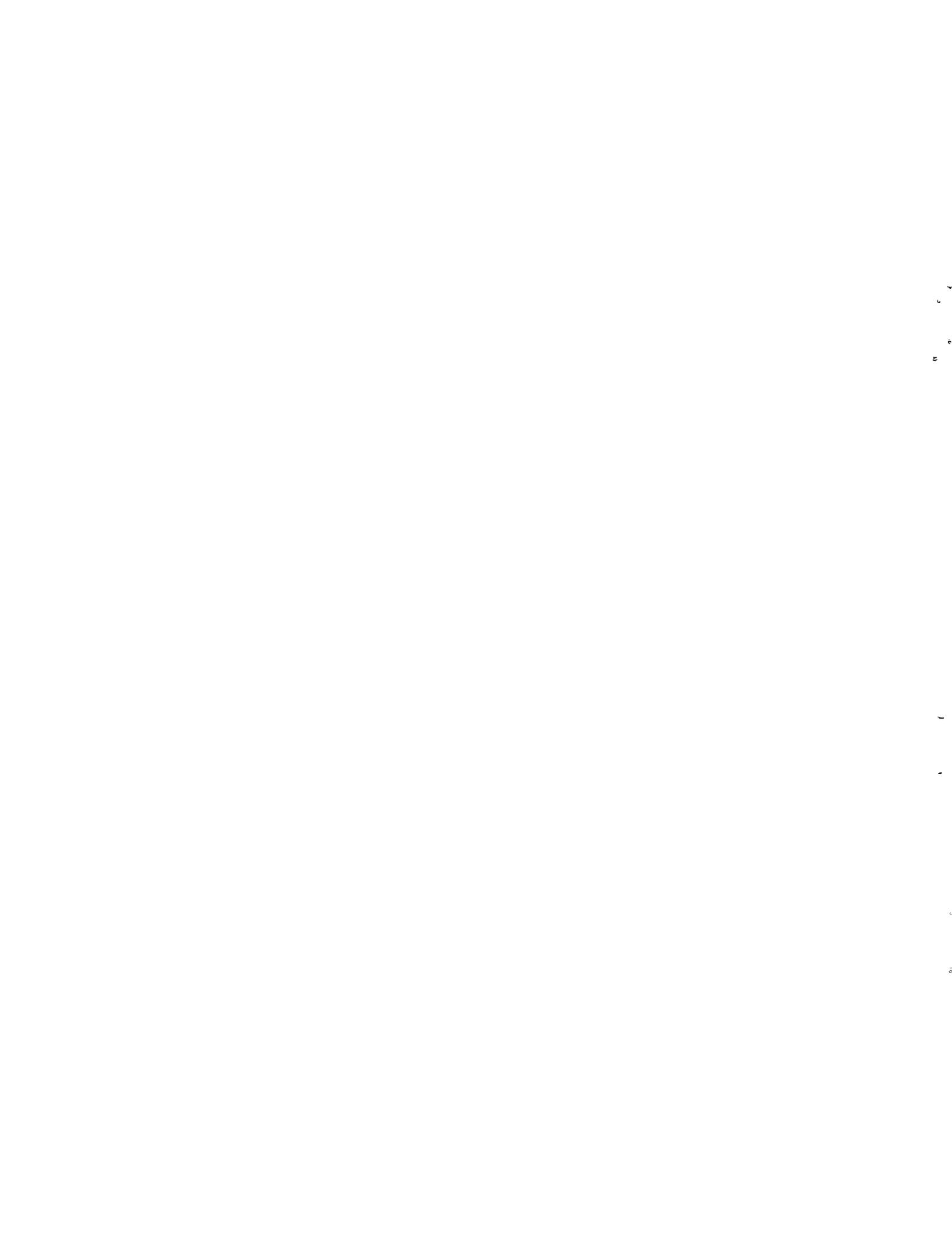
Debe quedar claro que la implementación de esta propuesta se realizará antes, durante y después de la implementación de las propuestas Técnicas y de Fortalecimiento al Municipio

Ejecución de la Propuesta Técnica

A través de la cual se efectúa la construcción de la opciones técnicas de agua y saneamiento elegidas por la comunidad. Es importante recordar que durante la implementación de esta propuesta es que se realiza la capacitación práctica en cuanto a la construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones.

Propuesta de Fortalecimiento al Municipio

Acciones a través de las cuales se realiza el fortalecimiento al Municipio encargado del área geográfica de proyecto. El objetivo fundamental es proporcionar al área de proyecto de la estructura estatal que permita no solo efectuar seguimiento sobre el funcionamiento de las instalaciones de agua y saneamiento, sino también proporcionar la asistencia técnica adecuada en administración, operación y mantenimiento para asegurar la sostenibilidad de los servicios instalados



3 FASE DE POST-INVERSION

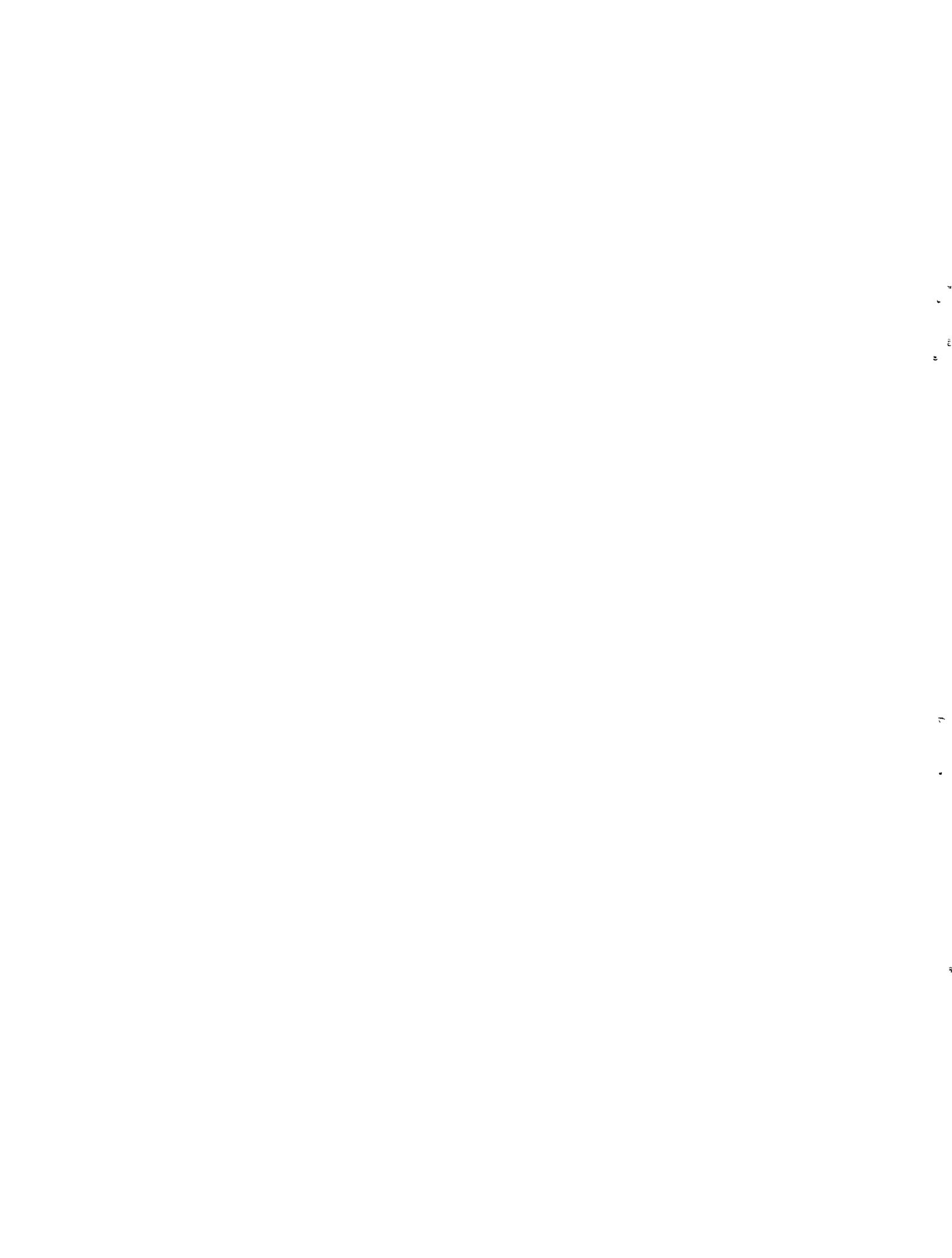
La finalidad de esta Fase es asegurar que la comunidad mantiene y hace uso de los conocimientos impartidos en la Fase anterior (de creación de la institución y de operación y mantenimiento) de las instalaciones.

Para lograr lo anterior, la institución ejecutora efectuará visitas, posteriores a la entrega de los servicios, con el objeto de realizar seguimiento al proyecto en sus aspectos técnicos y sociales, incluyendo las variaciones en cuanto a cambio de prácticas y comportamiento en el uso de los servicios. Estas visitas se efectuarán en forma intermitente una vez entregado el proyecto, con una periodicidad a establecerse por el PROSABAR.

B RESPONSABLES INSTITUCIONALES PARA LA EJECUCION DE PROYECTOS PROSABAR

Los niveles de Participación Institucional definidos para el PROSABAR están basados en las funciones y atribuciones que le confiere la Ley No. 1551 de Participación Popular aprobada en fecha 20 de abril de 1994.

El objetivo del presente acápite es el definir claramente las responsabilidades de las diferentes instituciones involucradas en el ejecución de proyectos PROSABAR. Para un mejor análisis, estos han sido identificados en función de las Fases de Implementación y contenidos presentados anteriormente, de tal manera que quede definida la estructura necesaria y las responsabilidades correspondientes para lograr la sostenibilidad de los servicios a ser instalados, cuadro No. 3.



CUADRO N° 3

RESPONSABLES DE LA EJECUCION DE PROYECTOS PROSABAR

FASE Y CONTENIDOS	COMUNIDAD	MUNICIPIO	INST. EJECUTORA	CORDES (UNASBA)	FIS
A. PREINVERSION					
1 Prospección del Area - Promoción - Prediagnóstico	1. Manifestar demanda a través de solicitud escrita avalada por su Municipio	1 Apoyar en la identificación y selección de comunidades	1. Identificar comunidades conjuntamente con la UNASBA y el Municipio correspondiente	1 Identificar regiones por Municipio compatibilizando con planes departamentales	1 Participación en la aprobación y adjudicación de paquetes proyectos
2 Diagnóstico Participativo.	2 Participación activa en el diagnóstico Elección de la opción técnica.	2 Compatibilizar la demanda de comunidades de su jurisdicción con su plan de desarrollo, avalando la solicitud escrita por los beneficios que ofrece el proyecto	2. Elaborar el diagnóstico participativo por comunidad seleccionada.	2 Dotar de recursos financieros	2 Comprometer Aportes y Responsabilidades para la ejecución proyecto
3. Definición de aportes y responsabilidades con la comunidad	3. Comprometer aportes y responsabilidades para la ejecución del proyecto, conjuntamente con el Municipio, a través de la firma del convenio	3 Comprometer aportes y responsabilidades para la ejecución del proyecto, a través de la firma de Convenio entre Municipio, UNASBA y FIS.	3 Elaboración del paquete geográfico de proyecto a presentar ante la UNASBA para su aprobación	3 Proporcionar la información necesaria para la elaboración de diagnósticos y paquetes de proyecto	3 Firma de Convenio entre la UNASBA, el Municipio y el FIS.
4 Elaboración del Paquete Propuesta Técnica Propuesta Social Propuesta de Fortalecimiento al Municipio	4 Proporcionar toda información necesaria para la elaboración del paquete geográfico.		4. Una vez aprobado el paquete geográfico, firma de contrato de ejecución de proyecto con el FIS	1 Revisión aprobación de los paquetes de proyectos presentados por las instituciones	3 Firma de contrato ejecución paquete proyectos institución ejecutora
				5 Comprometer Aportes y Responsabilidades para la ejecución del proyecto a través de firmar convenio entre UNASBA, Municipio y FIS	
				Licitación adjudicación a empresas constructoras para la ejecución de obras mayores	

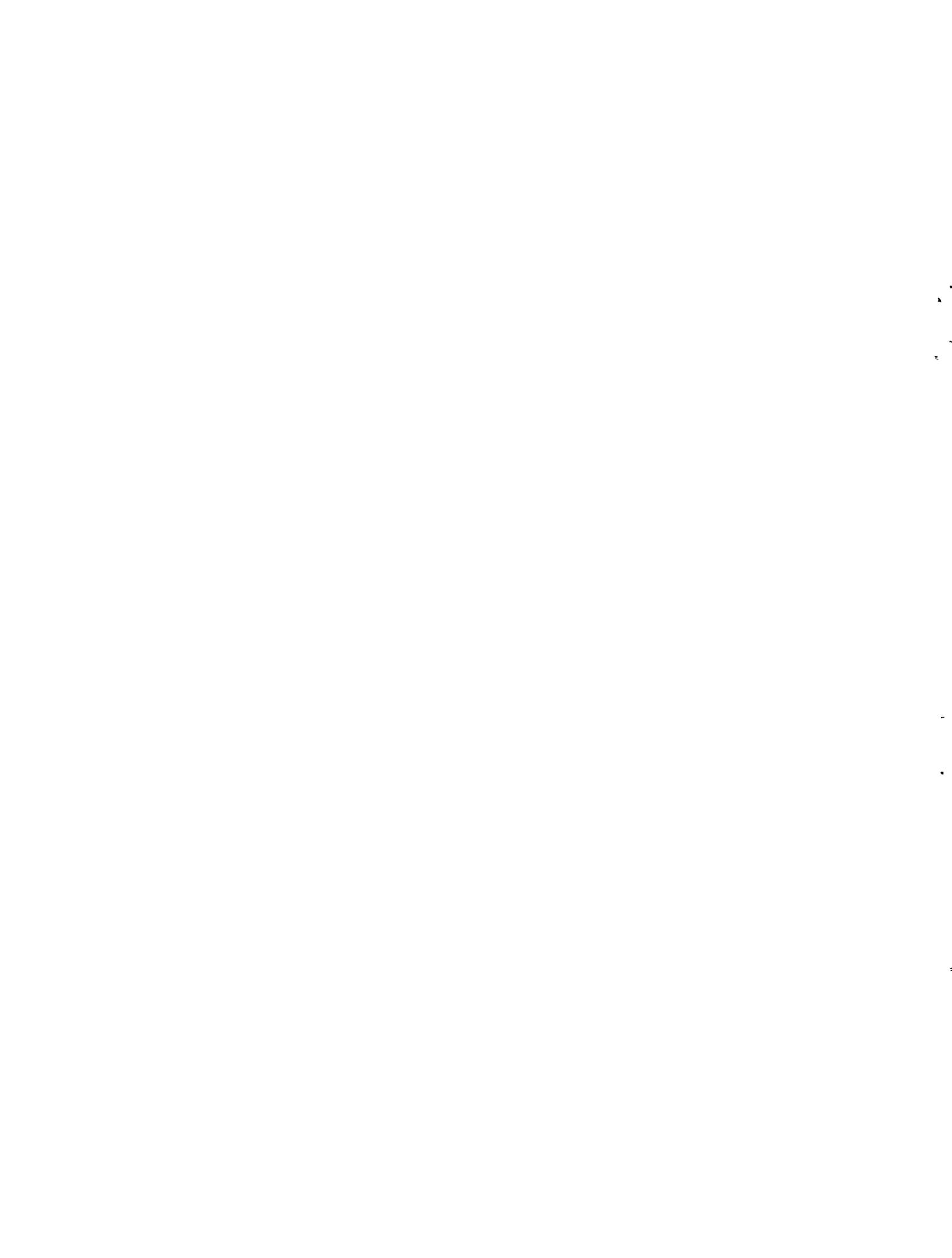
FASE Y CONTENIDOS	COMUNIDAD	MUNICIPIO	INST. EJECUTORA	CORDES (UNASBA)	FIS
B. INVERSION					
1 Ejecución de la Propuesta Técnica	1 Elección de la organización de base que será contraparte en la ejecución del proyecto	1 Dotar de los recursos financieros (aportes) comprometidos	1. Ejecución de las obras de agua y saneamiento en las comunidades del paquete geográfico.	1 Seguimiento a la ejecución de obras y actividades de capacitación y educación sanitaria	1 Ejecución de los recursos financieros para la ejecución de los paquetes geográficos de proyectos aprobados por la UNASBA y el FIS.
2 Ejecución de la Propuesta Social	2 Organización de base organizando y motivando a la comunidad para el cumplimiento del convenio de aportes y responsabilidades.	2 Establecimiento de la unidad de saneamiento a ser fortalecida para proporcionar seguimiento y asistencia técnica a las comunidades de su jurisdicción.	2 Ejecución de los programas de capacitación, administración, operación y mantenimiento, el programa de educación sanitaria a la comunidad y el fortalecimiento a la unidad de saneamiento del Municipio.		2 Fiscalización de los desembolsos realizados
3 Ejecución de la Propuesta de Fortalecimiento al Municipio	3 Organización de base contraparte, capacitándose en la administración, operación y mantenimiento de los servicios	3. Elaborar un plan de seguimiento y asesoramiento a la administración, operación y mantenimiento de los servicios, en las comunidades de su jurisdicción.			
	4. Organización de base contraparte, responsable de la administración, operación y mantenimiento de los servicios instalados.	4 Coadyuvar en la coordinación de acciones de educación sanitaria, salud de otras instituciones trabajando en la zona del paquete geográfico.			
	5. La comunidad en su totalidad participando del programa de Educación Sanitaria				
C. POST-INVERSION					
1 Seguimiento y Asesoramiento técnico a la Administración Operación y Mantenimiento de los servicios instalados	1 La comunidad a través de su organización de base elegida, a cargo de la administración, operación y mantenimiento de los servicios instalados.	1 Cumplimiento del plan de seguimiento y asesoramiento técnico a las comunidades de su jurisdicción con obras de agua y saneamiento	1 Seguimiento y asistencia técnica a la comunidad sobre la adm., oper. y mantenimiento	1 Evaluaciones de impacto sostenibilidad de los proyectos ejecutados	1 Dotación de los recursos financieros para la ejecución de los paquetes geográficos de proyectos aprobados por la UNASBA y el FIS.
	2 Reportar periódicamente a la unidad de saneamiento del Municipio sobre el funcionamiento de los servicios instalados	2 Promover la conformación de empresas de administración, operación y mantenimiento de obras de agua y saneamiento		2 Seguimiento, asesoramiento y evaluación a las unidades de saneamiento del Municipio en el cumplimiento de su rol de seguimiento y asistencia técnica a las comunidades	2 Fiscalización de los desembolsos realizados.
	3 La organización de base promoviendo el uso adecuado y efectivo de los servicios instalados.				

ENFOQUE DE GÉNERO EN LA PARTICIPACION COMUNAL DEL PROSABAR

A pesar de que existe bastante material escrito respecto a la mujer, agua y saneamiento, la mujer aun no ha sido sistemáticamente incluida en los proyectos de manera adecuada. Adicionalmente, en términos conceptuales, la transición de mujer en desarrollo hacia género en desarrollo, aún no ha sido concluida. Es decir, mientras mujer en desarrollo se enfocaba particularmente en los roles y actividades de las mujeres, género en desarrollo se enfoca en los roles de mujeres y hombres como también en las formas en que interactúan uno con el otro para la toma de decisiones y las responsabilidades.

Por consiguiente, con el propósito de definir el alcance del PROSABAR en cuanto a la incorporación del enfoque de género en sus proyectos, se han identificado los productos que se esperan lograr, así como también los indicadores de logro, a ser utilizados como parámetros de evaluación del trabajo a realizarse. Es importante notar, que no quedan definidas las actividades a través de las cuales se lograrían los productos mencionados, debido a que éstos son aspectos a ser definidos por la institución ejecutora de acuerdo a su zona de trabajo, como también debe ser claro que su ejecución deberá realizarse durante el transcurso normal de los contenidos a desarrollarse en cada comunidad, en los tiempos previstos.

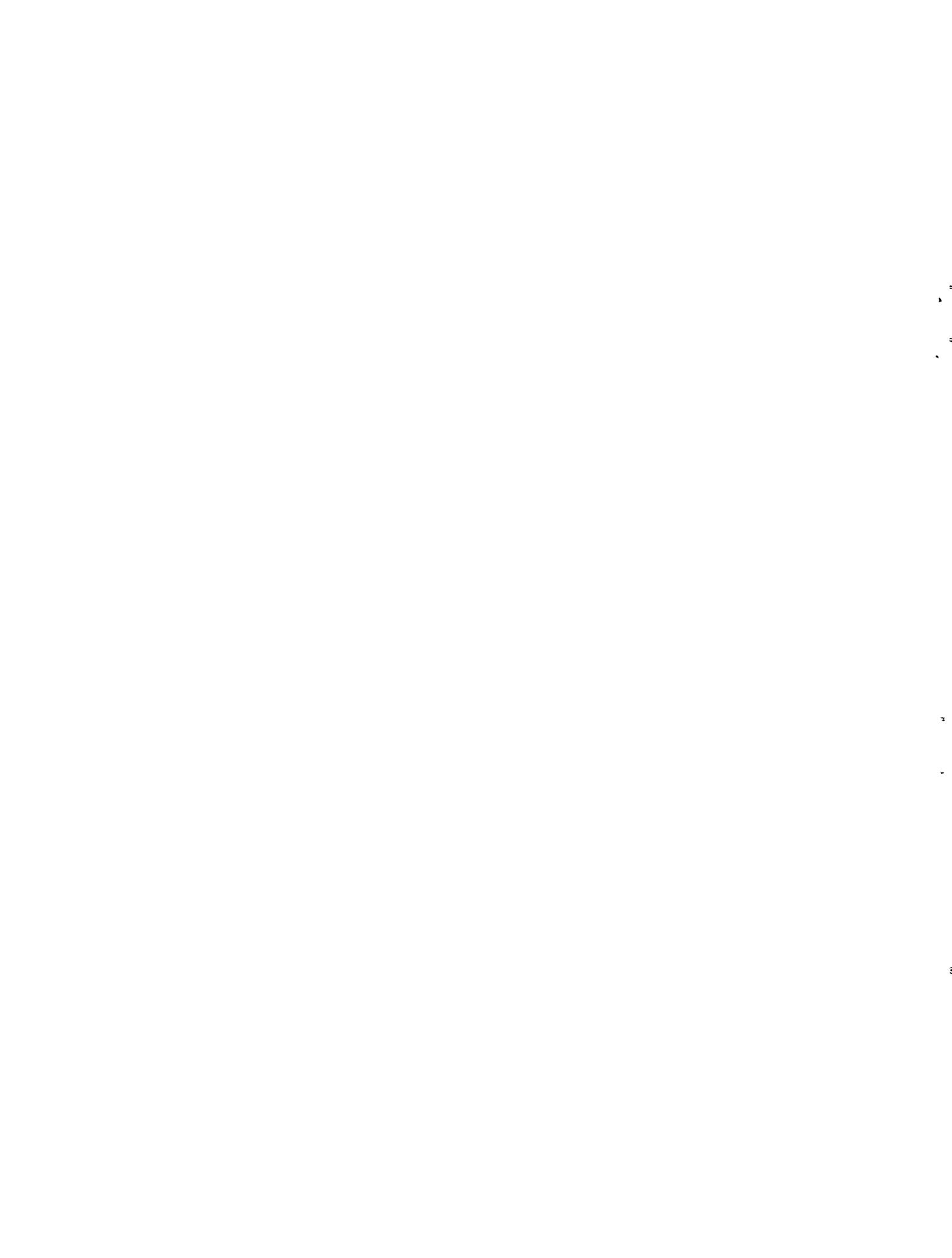
Siendo que la experiencia en el país ha demostrado que la incorporación del enfoque género en proyectos de desarrollo ha sido una labor ardua y muchas veces inconclusa, se recomienda que las UNASBAS y los Municipios, como instituciones del Estado a cargo de la supervisión de la ejecución del PROSABAR, utilicen los INDICADORES identificados, como parámetros de evaluación para determinar la efectiva incorporación del enfoque de género en PROSABAR.



CUADRO No 4

PRODUCTOS E INDICADORES DEL ENFOQUE DE GENERO EN PROSABAR

FASE Y CONTENIDO	PRODUCTO	INDICADORES
<p>A. PREINVERSION</p> <p>1. Prospección del Area Promoc - Prediagnóstico</p> <p>2. Diagnóstico Participativo</p> <p>3. Definición de aportes y responsabilidades con la comunidad</p> <p>4. Elaboración del Paquete Propuesta Técnica Propuesta Social Propuesta de Fortalecimiento al Municipio</p>	<p>1. Todos los hombres y mujeres de cada comunidad tienen conocimiento de los bienes que el proyecto ofrece</p> <p>2. Línea base considera las percepciones de hombres y mujeres respecto a su entorno y prioridad de necesidades.</p> <p>3. Los convenios de aportes y responsabilidades firmados, reflejan el compromiso de hombres y mujeres de la comunidad.</p> <p>4. La elección del nivel de servicio y la ubicación de los mismos deberán tomar en cuenta los deseos de hombres y mujeres.</p>	<p>1. Participación masiva de hombres y mujeres de la comunidad en las reuniones de promoción, Provento y diagnóstico de la comunidad</p> <p>2. Corroboración de parte de las organizaciones femeninas comunales en la definición de aportes y responsabilidades, mediante firma del convenio.</p> <p>3. Hombres y mujeres muestran satisfacción por el nivel de servicio y la ubicación de las instalaciones.</p>
<p>B. INVERSION</p> <p>1. Ejecución de la Propuesta Técnica</p> <p>2. Ejecución de la Propuesta Social</p> <p>3. Ejecución de la Propuesta de Fortalecimiento al Municipio</p>	<p>1. La ejecución de propuestas no sobrecargan inequitativamente los jornales de hombres y mujeres.</p> <p>2. Las actividades de capacitación y educación sanitaria valorizan los roles de hombres y mujeres y contribuyen a la democratización de roles tradicionales</p>	<p>1. 100% de los miembros de la organización de base administradora de los servicios han sido capacitados en administración, operación y mantenimiento.</p> <p>2. 80% de los hombres y mujeres de la comunidad han recibido educación sanitaria.</p> <p>3. Hombres y mujeres aportan jornales a la construcción de los servicios en forma equitativa de acuerdo a su carga laboral diaria</p>
<p>C. POST-INVERSION</p> <p>1. Seguimiento y Asesoramiento técnico a la Administración Operación y Mantenimiento de los servicios instalados</p>	<p>1. La conformación de la organización de base encargada de la administración, operación y mantenimiento de los servicios instalados, ha incorporado a la mujer como miembro activo en su plantel</p>	<p>1. 50% de los miembros de la organización de base adm. de los servicios son mujeres en cargos activos.</p> <p>2. 50% de los reclamos por mal funcionamiento de los servicios instalados son hechos por mujeres</p>



F. ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACION PARA LA CAPACITACION Y EDUCACION SANITARIA EN PROSABAR

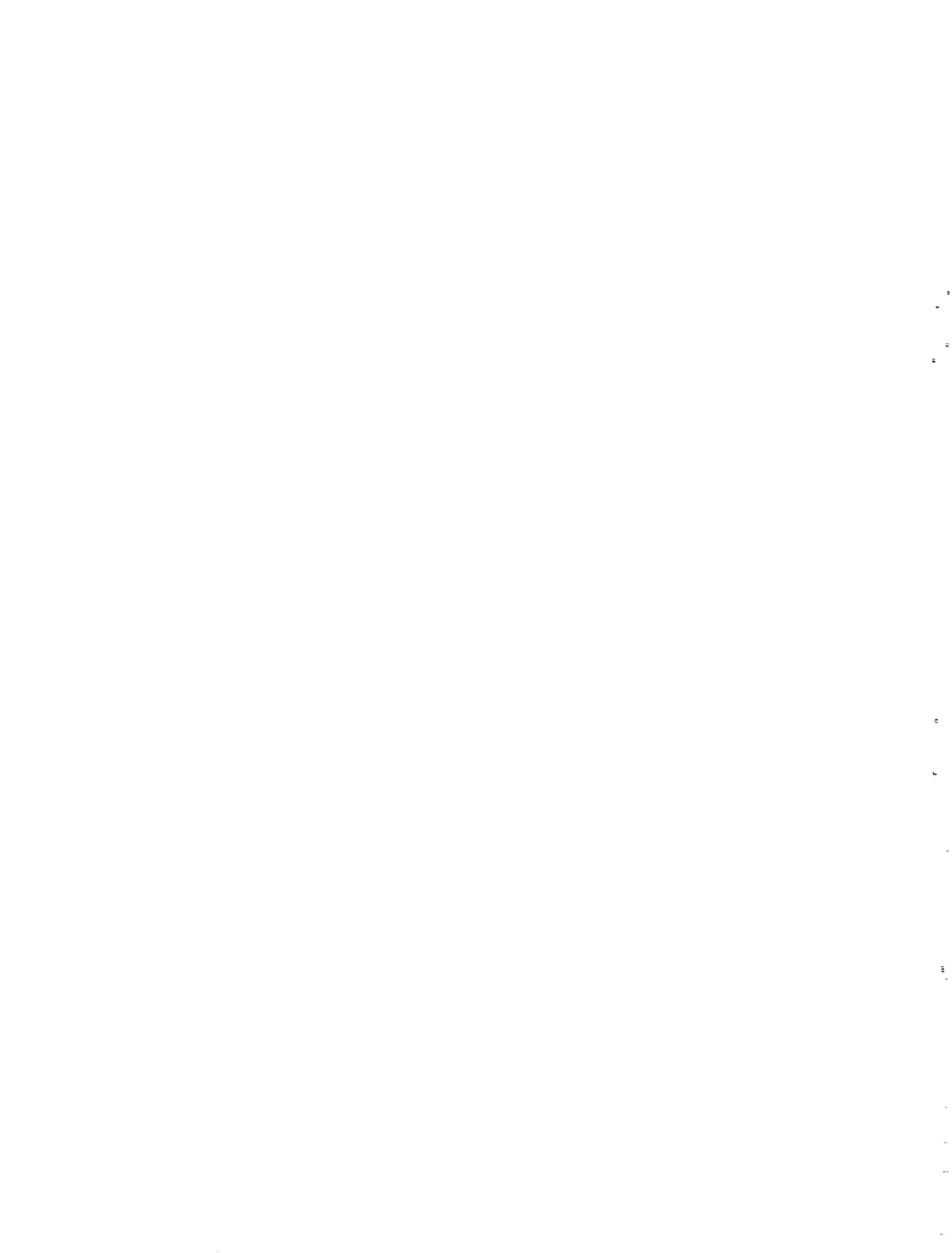
El objetivo de la estrategia de implementación es el desarrollar un enfoque práctico y replicable para aquellas actividades que deben ser seguidas por los proyectos PROSABAR

Para implementar el enfoque se han definido las siguientes estrategias

- 1 La elaboración de los programas de Capacitación y Educación sanitaria deberá basarse en el Diagnóstico cuantitativo y cualitativo realizado en la FASE de PRE-INVERSION, de tal manera que los alcances de las intervenciones a definirse respondan a la realidad de cada comunidad o zona de Proyecto Para lo cual, en el cuadro No. 5, se presentan los objetivos del diagnóstico y en el cuadro No. 6, algunos ejemplos de cómo se usó en la elaboración de instrumentos de Diagnóstico
2. En lugar de utilizar mensajes educativos standardizados se pretende que, la institución ejecutora adecue y dirija los mensajes educativos a las necesidades, creencias, prácticas y comportamientos identificados en el Diagnóstico.
- 3 El diseño, monitoreo y evaluación de cambios de comportamientos se basan en la información recolectada al inicio del proyecto la cual deberá ser usada para desarrollar indicadores clave para el monitoreo de comportamiento, como también para incorporar mejoras en el material y mensajes educativos.

CUADRO N° 5
OBJETIVOS DEL DIAGNOSTICO

OBJETIVOS
a. Recolectar información de la comunidad para documentar las actitudes y las prácticas relacionadas con agua, saneamiento e higiene para apoyar en las intervenciones de Capacitación y Educación Sanitaria.
b. Recolectar información a ser utilizada en el desarrollo de un sistema de monitoreo.
c. Proporcionar una línea base para permitir la comparación de los indicadores de evaluación antes y después de las intervenciones para evaluar la efectividad de las intervenciones.
d. Permitir a los miembros de la comunidad y a los trabajadores de campo examinar los problemas y definir soluciones que se acomoden a las normas y prácticas existentes de la comunidad.
e. Apoyar en la definición de la naturaleza de los problemas para diseñar apropiados y efectivos mensajes educativos.
f. Identificar la variedad de comportamientos de hombres y mujeres con respecto al agua y saneamiento.
g. Conocer la disponibilidad de tiempo e interés de hombres y mujeres de la comunidad para los eventos de capacitación.



CUADRO N° 6

LINEAMIENTOS PARA LA REALIZACION DEL DIAGNOSTICO

Variables socio-económicas como tipos de vivienda, años de colegio de la madre y el padre y/o jefe de familia, propiedad de radio o TV, número de niños menores de 5 años en la vivienda

- Variables de recojo de agua: conocer la frecuencia con que se recoje el agua, incluyendo la fuente de agua de preferencia y cual el uso que se le dá, el tiempo requerido para ir hasta la fuente y la calidad del agua recolectada
- Calidad del agua: conocer la calidad del agua en la fuente, como puede ser mejorada con tratamiento químico con prácticas domésticas sencillas como sedimentación, filtración y hervido
- Almacenaje y manipuleo del agua: conocer las prácticas de almacenamiento del agua en la vivienda, incluyendo si el agua es almacenada o no, tipos de vasijas usadas para almacenar agua, si las vasijas de agua se tapan y hay vectores, animales o manos sucias que la pueden contaminar, y tipos de agua que almacena la familia
- Patrones de uso de agua: conocer la cantidad de agua utilizada para los diferentes usos, domésticos, higiene personal, consumo humano, higiene de la vivienda, y si el agua se restringe al uso doméstico y retorna al suelo sin ser captada para otros fines productivos (agricultura, huertos familiares y otros)
- Acceso a servicios sanitarios: conocer el nivel de cobertura comunitaria, sus prácticas sanitarias tradicionales y el acceso individual al servicio sanitario.
- Uso de letrina: conocer donde defeca generalmente el que responde (madre), padre, niño de 5 años o mayor, y niño de 3 a 5 años
- Higiene ambiental: observar si existe basura y heces fecales en el patio, alrededor afuera y en el piso de la letrina.
- Conocimiento sobre la diarrea y tratamiento: conocer cual el nivel de conocimiento de la familia sobre las causas de la diarrea, prevención y tratamiento.
- Diarrea en menores de 2 años: durante los períodos previos de 2 semanas y 24 horas.
- Higiene personal y de los alimentos: conocer cuáles son las prácticas de higiene en la familia, el aseo personal, el aseo de la vivienda, si se lavan las manos despues de defecar, antes de preparar los alimentos, si utilizan detergente para el aseo personal, higiene en la preparación de los alimentos, y su conservación

4. La responsabilidad de ejecución de los programas de Capacitación y Educación Sanitaria no sólo será del personal de la institución ejecutora. Con el propósito de optimizar esfuerzos deberá existir coordinación entre las instituciones trabajando en el área del proyecto, fundamentalmente las instituciones del Estado, como ser, Magisterio y Unidad Sanitaria, ya que ellos han desarrollado una relación de confianza con la comunidad y especialmente, en el caso de los maestros rurales, ellos tienen la oportunidad de influir en la niñez, la cual a su vez influirá en sus hogares sobre la incorporación a los nuevos servicios y asimismo, socializar las nuevas prácticas de higiene.

En este sentido, los representantes de dichas instituciones que tengan compromiso o interés podrán ser capacitados por la institución ejecutora, no solo en los contenidos a desarrollarse sino también en las metodologías a utilizarse. En el cuadro No. 7, se identifican los roles que desempeñarán cada representante institucional y, por consiguiente, la capacitación que deberá recibir para cumplir su labor adecuadamente.

CUADRO No. 7

CAPACITACION A NIVEL INSTITUCIONAL

RESPONSABLE	ROL A CUMPLIR	CAPACITACION REQUERIDA
Personal Institución Ejecutora	- Desarrollar los contenidos del proyecto	- Metodologías participativas a utilizarse - Contenidos del proyecto a desarrollarse
Personal Magisterio (Maestros rurales del área)	- Replicar los contenidos de higiene en la escuela	- Metodologías participativas a utilizarse - Contenidos de Educación Sanitaria y uso adecuado de los servicios
Personal de la Unidad Sanitaria (auxiliares de enfermería)	- Replicar los contenidos de Educación Sanitaria a la comunidad	- Metodologías a utilizarse. - Contenidos de Educación Sanitaria y uso adecuado de los servicios

5. Asimismo, existe al interior de la comunidad personal que estará a cargo de replicar los contenidos desarrollados y de vigilar el cumplimiento de los reglamentos y normas establecidas, motivo por el cual también deberán recibir capacitación específica. En el cuadro No. 8 se especifican los roles a cumplirse y la capacitación necesaria para asegurar su adecuado desempeño.

CUADRO No. 8

CAPACITACION A NIVEL COMUNAL

RESPONSABLE	ROL A CUMPLIR	CAPACITACION REQUERIDA
Lideres comunales a cargo de la Organización de Base administradora de los servicios	<ul style="list-style-type: none"> - Definición de roles y funciones - Elaboración del reglamento de funcionamiento de los servicios - Elaboración de convenios 	<ul style="list-style-type: none"> - Liderazgo - Obligaciones y responsabilidades de la organización de base administradora - Organización, planificación y gestión comunal - Seguimiento y evaluación - Sistema tarifario - Educación sanitaria - Cuidado y uso adecuado de los servicios
Personal administrativo de la Organización de Base administradora de los servicios	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de reglamento establecido - Administración de los servicios instalados 	<ul style="list-style-type: none"> - Organización, planificación y gestión comunal - Sistema tarifario - Planificación de mantenimiento y uso adecuado de los servicios - Seguimiento y evaluación - Educación Sanitaria
Personal operativo, operadores comunales, a cargo de la operación y mantenimiento de los servicios	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de los servicios - Operación y mantenimiento de los servicios 	<ul style="list-style-type: none"> - Educación sanitaria - plomería - albañilería - Planificación de mantenimiento y operación de los servicios - Control de calidad del agua
Comunidad	<ul style="list-style-type: none"> - Efectuar aportes a la ejecución del proyecto: materiales locales, mano de obra, efectivo - Elección de la organización de base administradora de los servicios. - Toma de decisión de la opción técnica - Adoptar y socializar nuevas prácticas de higiene. - Cuidado y uso adecuado de los servicios - Pago de tarifas 	<ul style="list-style-type: none"> - Organización y gestión comunitaria - Obligaciones y responsabilidades de la org de base administradora de los servicios - Educación sanitaria - Aportes tarifarios - Componentes y opciones técnicas del proyecto - Rol del hombre y la mujer en proyectos de agua y saneamiento - Cuidado y uso adecuado de los servicios

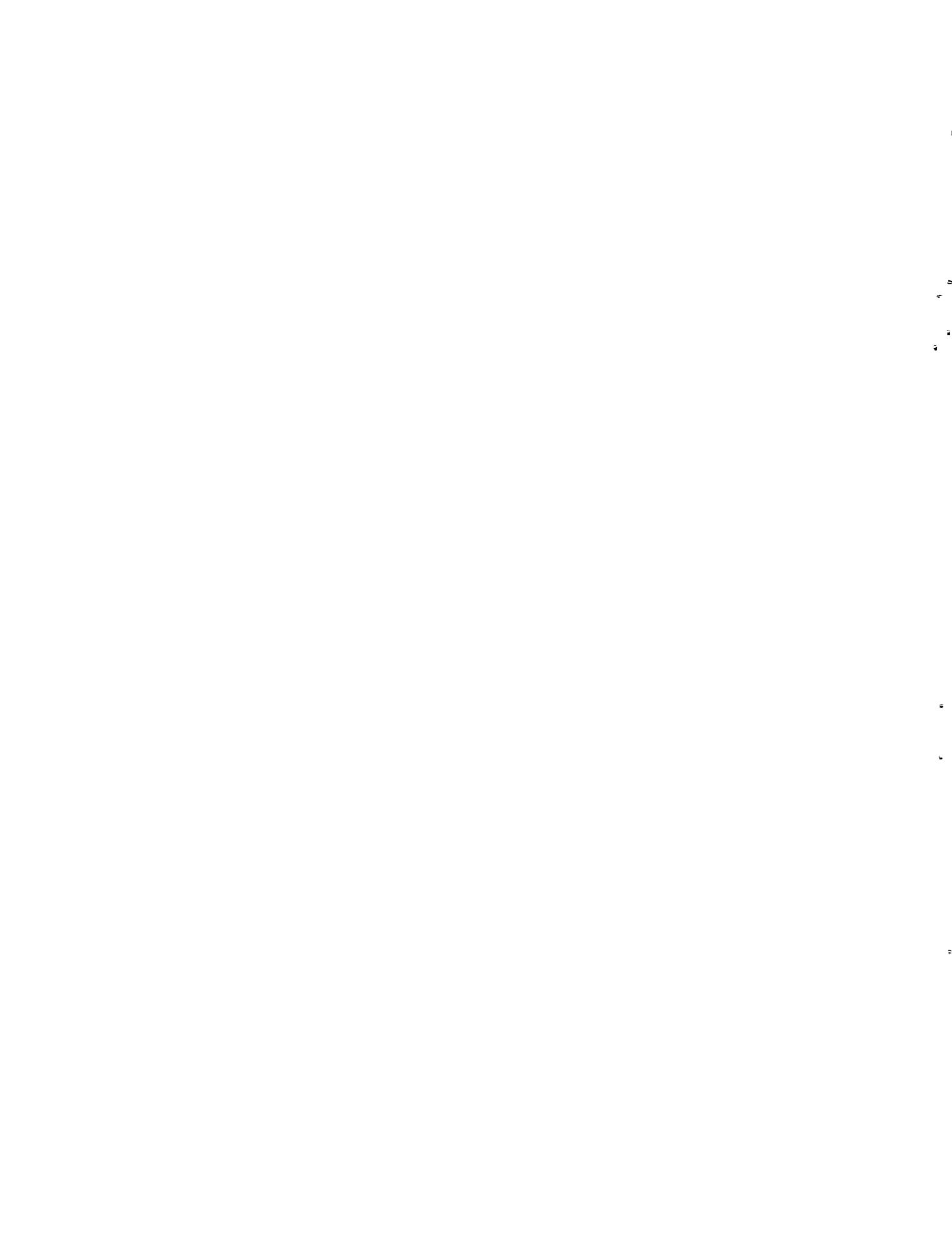
- 6 Los Materiales Educativos a ser utilizados por la institución ejecutora deberán ser adecuados a su área de proyecto reflejando las características socio-culturales de las diferentes regiones del país (altiplano, valle, trópico)
- 7 En lugar de promocionar un gran número de comportamientos "ideales" se buscará identificar solo los comportamientos más asociados con la diarrea de los niños y usarlos como base para las intervenciones. En el cuadro No. 9 se definen los contenidos referenciales del proceso de Educación Sanitaria



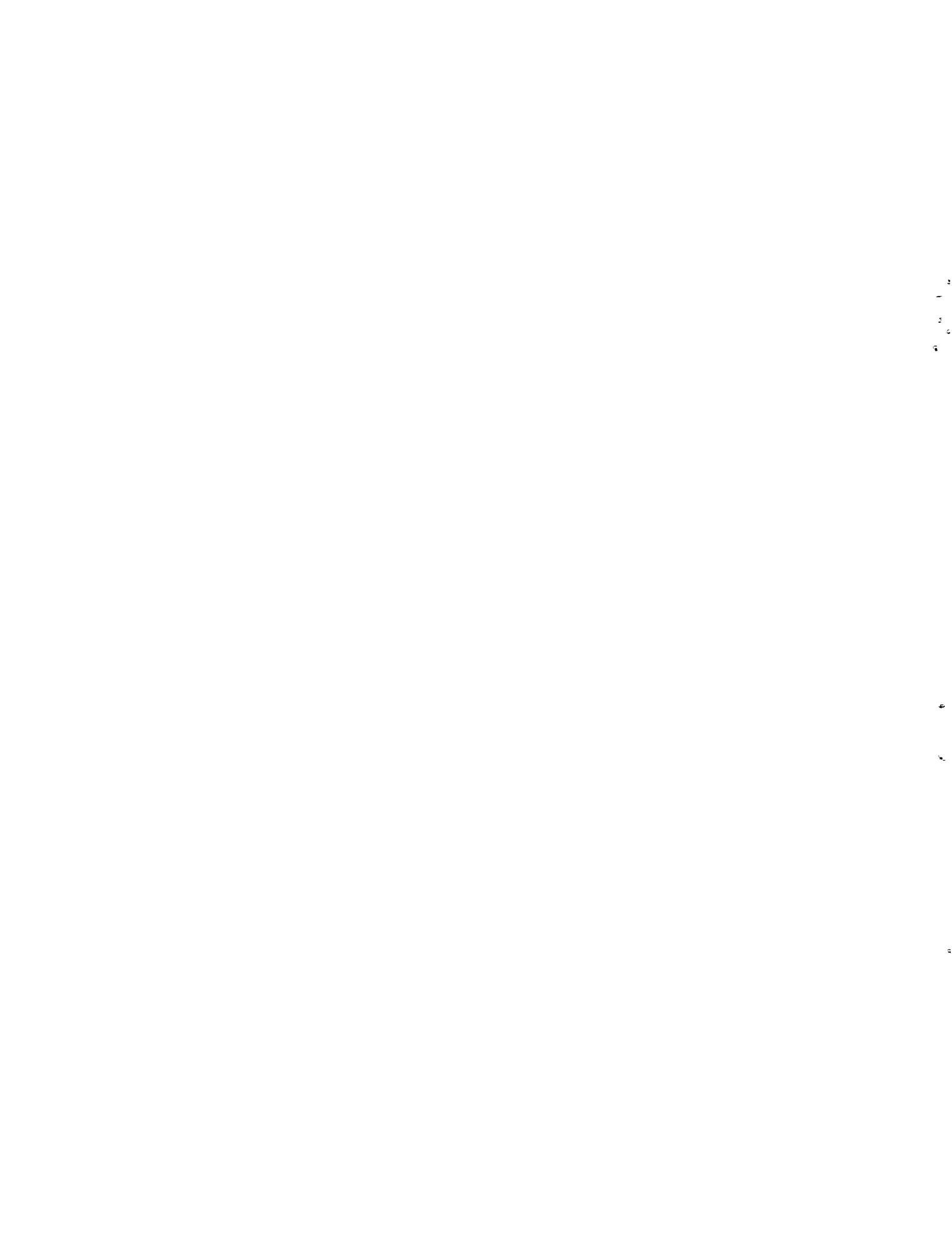
CUADRO No. 9

CONTENIDOS REFERENCIALES DEL PROCESO DE EDUCACION SANITARIA

OBJETIVOS	CONTENIDOS MINIMOS	INDICADORES
<p>1. Cambiar prácticas de la familia respecto al recojo, transporte y almacenamiento del agua</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Proteger el agua de elementos de contaminación durante su recojo, transporte, almacenamiento 	<ul style="list-style-type: none"> - % de familias que tienen recipientes limpios para la recolección del agua - % de familias que cubren el agua almacenada - % de familias que tienen lugares higiénicos para almacenar el agua - % de familias que utilizan vasijas limpias para sacar el agua almacenada.
<p>2. Promover en la familia prácticas para mejorar la calidad del agua</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La sedimentación - La filtración - El agua hervida 	<ul style="list-style-type: none"> - % de familias que filtran el agua - % de familias que sedimentan el agua - % de familia que hierven el agua.
<p>3. Mejorar los hábitos de higiene de la familia</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Higiene personal - Higiene doméstico 	<ul style="list-style-type: none"> - % de hombres y mujeres que se lavan las manos después de utilizar las letrinas; antes de preparar los alimentos; y después de eliminar las heces de los bebés. - % de hombres y mujeres que tienen hábitos de bañarse - % de hombres y mujeres que usan algún detergente para el aseo personal. - % de familias que mantienen los alimentos cubiertos - % de familias que lavan los utensilios de cocina con agua limpia y detergente. - % de familias que barren su casa
<p>4. Lograr que la familia conozca las causas de la diarrea</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Consumo de agua y alimentos contaminados - Contaminación de los alimentos a través de las excretas 	<ul style="list-style-type: none"> - % de familias que pueden señalar por lo menos 2 causas de la diarrea
<p>5. Lograr que la familia conozca los medios de prevención de la diarrea.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Consumo de agua hervida - Higiene en la preparación y conservación de los alimentos - Lavado de manos - Consumo de alimentos cocidos 	<ul style="list-style-type: none"> - % de familias que pueden señalar por lo menos 2 medios de prevención de la diarrea



OBJETIVOS	CONTENIDOS MINIMOS	INDICADORES
6. Lograr que la familia conozca tratamientos de la diarrea	<ul style="list-style-type: none"> - Incrementar alimentos y lactancia materna - Incrementar consumo de líquidos hervidos - Suministro de sobres de rehidratación o suero casero - Acudir a la posta sanitaria 	<ul style="list-style-type: none"> - % de familias que pueden señalar dos formas adecuadas para tratar la diarrea
7. Lograr que las familias hagan uso y mantenimiento adecuado de las letrinas	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización por toda la familia de la letrina - Higiene de la letrina - Eliminación de las heces de los bebés en la letrina 	<ul style="list-style-type: none"> - % de familias que mantienen sus letrinas con el piso limpio y un papelerero con tapa - % de familias donde todos los miembros utilizan la letrina incluyendo los niños - % de familias donde las heces de los bebés son eliminadas en la letrina
8. Lograr que la familia mejore sus prácticas de higiene ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Higiene del patio - Higiene comunitaria 	<ul style="list-style-type: none"> - % de familias que mantienen los patios libres de basura, heces fecales humanos y animales. - % de familias que queman o entierran su basura



8. Respecto a la capacitación a impartirse en Administración, Operación y Mantenimiento, en el cuadro No. 10 se definen los contenidos referenciales de este proceso.

CUADRO No 10

CONTENIDOS REFERENCIALES DEL PROCESO DE CAPACITACION

OBJETIVO	CONTENIDO	INDICADORES
<p>ADMINISTRACION</p> <p>Desarrollar la capacidad de los líderes y personal administrativo de la organización de base, sobre aspectos relativos a la administración de los servicios instalados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos contables básicos - Libros de registro de entrada y salida de efectivo - Registro del pago de tarifas (recibos) - Manejo de almacenes - Manejo (financiero) de fondos. - Administración del fondo de mantenimiento - Reglamento para el uso del agua. - Presupuesto de operación y mantenimiento 	<ul style="list-style-type: none"> - % de usuarios que están en mora en el pago de sus tarifas - solvencia financiera - rendiciones de cuentas confiables y oportunas a la comunidad - cumplimiento al reglamento de funcionamiento de los servicios instalados
<p>OPERACION Y MANTENIMIENTO</p> <p>Desarrollar las habilidades y destrezas del personal operativo de la organización de base, operadores, sobre la operación y el mantenimiento de los servicios instalados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de los componentes de la obra - Conocimiento de las principales herramientas y su manejo - Formación en plomería básica: Tarrajado de tubos, fábrica de accesorios, tratamiento de tuberías, manejo de herramientas - Formación en albañilería básica - Manejo higiénico y desinfección del sistema en forma periódica - Control permanente para evitar contaminación y fugas - Mantenimiento técnico de la obra - Protección de la fuente, selvas y bosques, forestación y deforestación de la cuenca, conocimientos básicos sobre protección del medio ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> - % de sistemas instalados y funcionando - % de operadores desempeñando su rol activamente en la comunidad. - % de reparaciones efectuadas en función de reclamos presentados - % de actividades realizadas a la protección del área de infiltración y protección del medio ambiente
<p>ORGANIZACION</p> <p>Desarrollar la capacidad de organización, planificación y gestión comunitaria tanto en los líderes de la organización de base como en la comunidad, de tal manera que se asegure la sostenibilidad de los servicios instalados</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Obligaciones, responsabilidades y funciones (estatutos) de la organización de base administradora y sus miembros - Organización y funcionamiento de la organización de base. Constitución y aspectos jurídico-legales. - Elaboración del reglamento de funcionamiento de los servicios. 	<ul style="list-style-type: none"> - % de miembros activos (hombres y mujeres) de la organización de base - % de cumplimiento del reglamento de funcionamiento de los servicios - % de cumplimiento de funciones y responsabilidades de la organización de base

9. El proceso de Educación Sanitaria y de Capacitación en Administración, Operación y Mantenimiento utilizará metodologías participativas promoviendo fundamentalmente la participación de los asistentes en el proceso educativo, en el cuadro No. 11, se señalan algunas características que tipifican estas metodologías. Adicionalmente, en el Anexo A, se incluye el informe del Taller "Metodologías Participativas de Capacitación en Proyectos de Agua y Saneamiento", Sucre del 7 al 10 de febrero de 1994, en el que participaron alrededor de 30 instituciones representativas del sector en Bolivia

CUADRO No. 11

CARACTERISTICA DE METODOLOGIAS DE CAPACITACION Y EDUCACION SANITARIA

Las metodologías educativas deben ser participativas, flexibles, dinámicas, y adaptables a cada región y comunidad. Permitir también el análisis y reflexión de la realidad de cada comunidad, respetando los valores culturales

El material elaborado debe cumplir con el objetivo, y filosofía de la metodología participativa, con mensajes claves bien identificados, positivos, posibles, no excluyentes y respetando las características socioculturales y regionales.

Los materiales deben favorecer el intercambio de conocimientos entre la comunidad y el proyecto, permitiendo emerger el conocimiento de la comunidad para la solución de necesidades locales

Todos los materiales de capacitación deben cumplir con los requisitos mínimos de validación en un proceso continuo de carácter interno y externo.

No debe olvidarse que la producción de material al igual que la capacitación es una inversión.

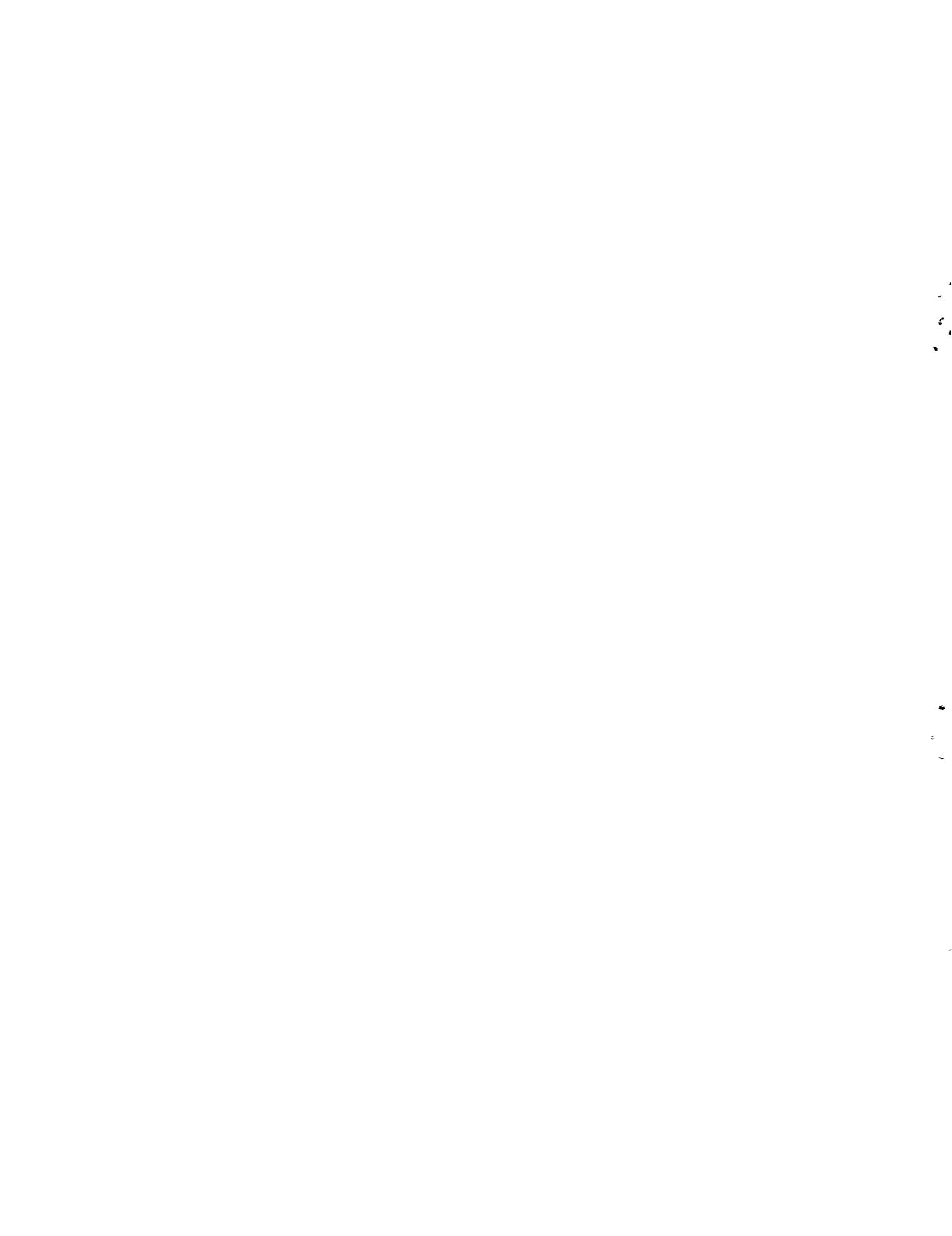
Deben elaborarse pautas e indicadores de evaluación para los procesos de Capacitación en Administración, Operación y Mantenimiento en Agua y Saneamiento y Educación Sanitaria

E. MONITOREO Y EVALUACION

En relación al proceso de Educación Sanitaria la evaluación tiene como los siguientes objetivos

- Determinar el impacto de los mensajes educativos en las comunidades atendidas
- Determinar los conocimientos, actitudes y prácticas en el manejo del agua, y la utilización y el cuidado de las letrinas, y la prevención y tratamiento de la diarrea

Las actividades de monitoreo y evaluación en los procesos de Capacitación y Educación sanitaria constituyen los sistemas de información y retroalimentación de los procesos implementados. En la Encuesta No. 1, se presenta un modelo para realizar el monitoreo de las acciones de Educación Sanitaria. De igual manera, en las Encuestas No. 2, 3 y 4, se presentan modelos para realizar el monitoreo de la capacitación en Administración, Operación y Mantenimiento, los cuales están dirigidos, en forma particular al personal administrativo, a los operadores y a los líderes de la organización de base administradora de los servicios de agua y saneamiento instalados



ENCUESTA No. 1

MODELO DE MONITOREO PARA
EDUCACION SANITARIA

Encuestador. Comunidad.

No. de Flia. No. de miembros de Flia.:

Edad del hijo menor.

PREGUNTAS		RESPUESTAS	
1.	Como se pueden evitar enfermedades diarréicas como el Cólera?	* tomando agua hervida	1
		* comiendo alimentos cocidos	2
		* lavandose las manos despues del baño	3
		* lavandose las manos para preparar alimentos	4
		* lavandose las manos despues de eliminar las heces de los niños	5
		* no sabe/no responde	9
2.	Que es lo primero que hace cuando su niño o familiar tienen diarrea?	* dar S.R.O	1
		* dar suero casero	2
		* dar mates, sopas, etc	3
		* medicamentos	4
		* lactancia materna	5
		* avisar al sanitario	6
		* nada	7
		* no sabe/no responde	9
3.	Cuales son los signos de deshidratación?	* boca seca	1
		* sed	2
		* no tiene lagrimas	3
		* no orina o es oscura	4
		* se arruga la piel	5
		* ojos hundidos	6
		* no sabe/no responde	9
4.	Cuando su niño está con diarrea que cantidad de líquido le da?	* aumenta	1
		* disminuye	2
		* corta	3
		* igual cantidad	4
		* el niño no quiere	5
		* no sabe/no responde	9
5.	Cuando su niño está con diarrea que cantidad de comida le da?	* aumenta	1
		* disminuye	2
		* corta	3
		* igual cantidad	4
		* el niño no quiere	5
		* no sabe/no responde	9
6.	Cada cuanto se bañan de cuerpo completo los miembros de su familia?	* diariamente	1
		* día por medio	2
		* 2 veces a la semana	3
		* semanalmente	4
		* cada 2 semanas	5
		* nunca	6
		* no sabe/no responde	9

7	Que usa para lavarse las manos?	* , solo agua jabon ^ cenizas * legia * otro * no sabe/no responde	1 2 3 4 5 9
8.	Todos los miembros de la familia usan la letrina?	* si * no * a veces * no sabe/no responde	1 2 3 9
9.	Donde botan las heces de los niños?	* letrina * campo abierto * rio * otro * no sabe/no responde	1 2 3 4 9
10	Como deshechan la basura?	* campo abierto * rio * queman * entierran * otro * no sabe/no responde	1 2 3 4 5 9
11.	Observar en la casa si:	a. si no regularmente no tienen recipiente b. si no regularmente no tienen lugar c. si no regularmente no tienen vasija d. si no e. si no f. si no g. si no regularmente h. si no regularmente i. si no regularmente j. si no regularmente	1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 1 2 1 2 3 1 2 3 1 2 3 1 2 3

2
3
4
5

6
7
8

9
10
11

ENCUESTA No. 2 MODELO DE MONITOREO PARA LA CAPACITACION

EN ADMINISTRACION DE SERVICIOS

(Solo para el personal administrativo de la organización de base administradora)

Encuestador Comunidad

Nombre del encuestado

Cargo que ocupa en la organización de base:

Tiempo que ocupa el cargo:.....

PREGUNTAS		RESPUESTAS	
1.	Cuántas familias conectadas al sistema de agua hay en la Comunidad?	* Número de familias conectadas al sistema de agua	9
		* no sabe/no responde	
2.	Cuántas familias mantienen su pago de tarifas por el sistema de agua al día?	* Número de familias con pago de tarifas al día	9
		* no sabe/no responde	
3.	Cuántas familias rechazan el efectuar pago de sus tarifas?	* Número de familias que no desean pagar sus tarifas	9
		* no sabe/no responde	
4.	Cada cuanto tiempo la organización de base administradora efectúa rendición de cuentas a la Comunidad?	* mensualmente	1
		* trimestralmente	2
		* semestralmente	3
		* anualmente	4
		* otros	5
		* no sabe/no responde	9
5.	Tiene a su disposición el material contable y de administración necesario para efectuar su trabajo?	* sí	1
		* no	2
		* algunas	3
		* no sabe/no responde	9
6.	Cuántos informes de mal funcionamiento del sistemas de agua o sus conexiones domiciliarias ha recibido el Comité?	* Número de reportes de malfuncionamiento	9
		* no sabe/no responde	
7.	Cuántas reparaciones (de las solicitudes efectuadas) del sistema de agua o sus conexiones domiciliarias ha realizado el Comité?	* Número de reparaciones efectuadas al sistema o conexiones domiciliarias	9
		* no sabe/no responde	

100
C
D

100
C
D

100

**ENCUESTA No. 3 MODELO DE MONITOREO PARA LA CAPACITACION
 EN OPERACION Y MANTENIMIENTO DE SERVICIOS**
 (para los operadores de la organización de base administradora)

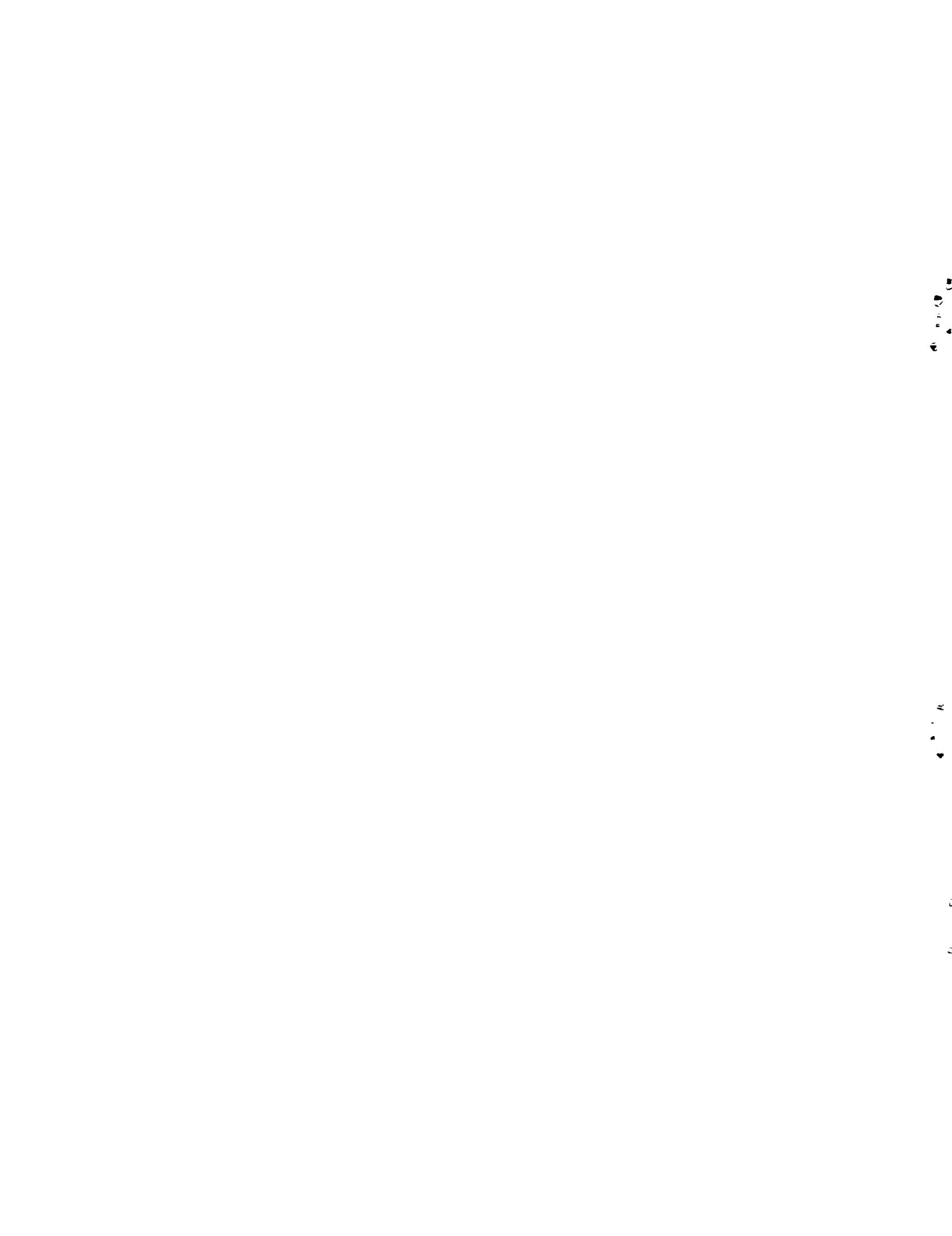
Encuestador Comunidad:

Nombre del encuestado

Cargo que ocupa en la organización de base:

Tiempo que ocupa el cargo:

PREGUNTAS		RESPUESTAS	
1	Cuántas familias conectadas al sistema de agua hay en la Comunidad?	* *	Número de familias conectadas al sistema de agua no sabe/no responde 9
2	Cada cuánto tiempo la organización de base administradora efectúa rendición de cuentas a la Comunidad?	* * * * * *	mensualmente 1 trimestralmente 2 semestralmente 3 anualmente 4 otros 5 no sabe/no responde 9
3.	Cuántos informes de mal funcionamiento del sistemas de agua o sus conexiones domiciliarias se han recibido?	* *	Número de reportes de mal funcionamiento no sabe/no responde 9
4.	Cuántas reparaciones (de las solicitudes efectuadas) del sistema de agua o sus conexiones domiciliarias se han realizado?	* *	Número de reparaciones efectuadas al sistema o conexiones domiciliarias no sabe/no responde 9
5.	Tiene a su disposición las herramientas necesarias para la operación y mantenimiento de los servicios?	* * * *	si 1 no 2 algunas 3 no sabe/no responde 9
6.	Tiene a su disposición los repuestos y partes necesarios para la operación y mantenimiento de los servicios?	* * * *	si 1 no 2 algunas 3 no sabe/no responde 9
7.	Cada cuánto tiempo efectúa inspección contra contaminación y fugas?	* * * * * *	mensualmente 1 trimestralmente 2 semestralmente 3 anualmente 4 otros 5 no sabe/no responde 9
8.	Cada cuánto tiempo efectúa desinfección del servicio de agua?	* * * * * *	mensualmente 1 trimestralmente 2 semestralmente 3 anualmente 4 otros 5 no sabe/no responde 9
9.	De las actividades realizadas en el último semestre, cuántas fueron para la protección de la fuente, del medio ambiente, forestación, etc.?	* *	Número de actividades no sabe/no responde 9



ENCUESTA No. 4 MODELO DE MONITOREO PARA LA CAPACITACION

EN ORGANIZACION, PLANIFICACION Y GESTION DE SERVICIOS

(Solo para los líderes de la organización de base administradora)

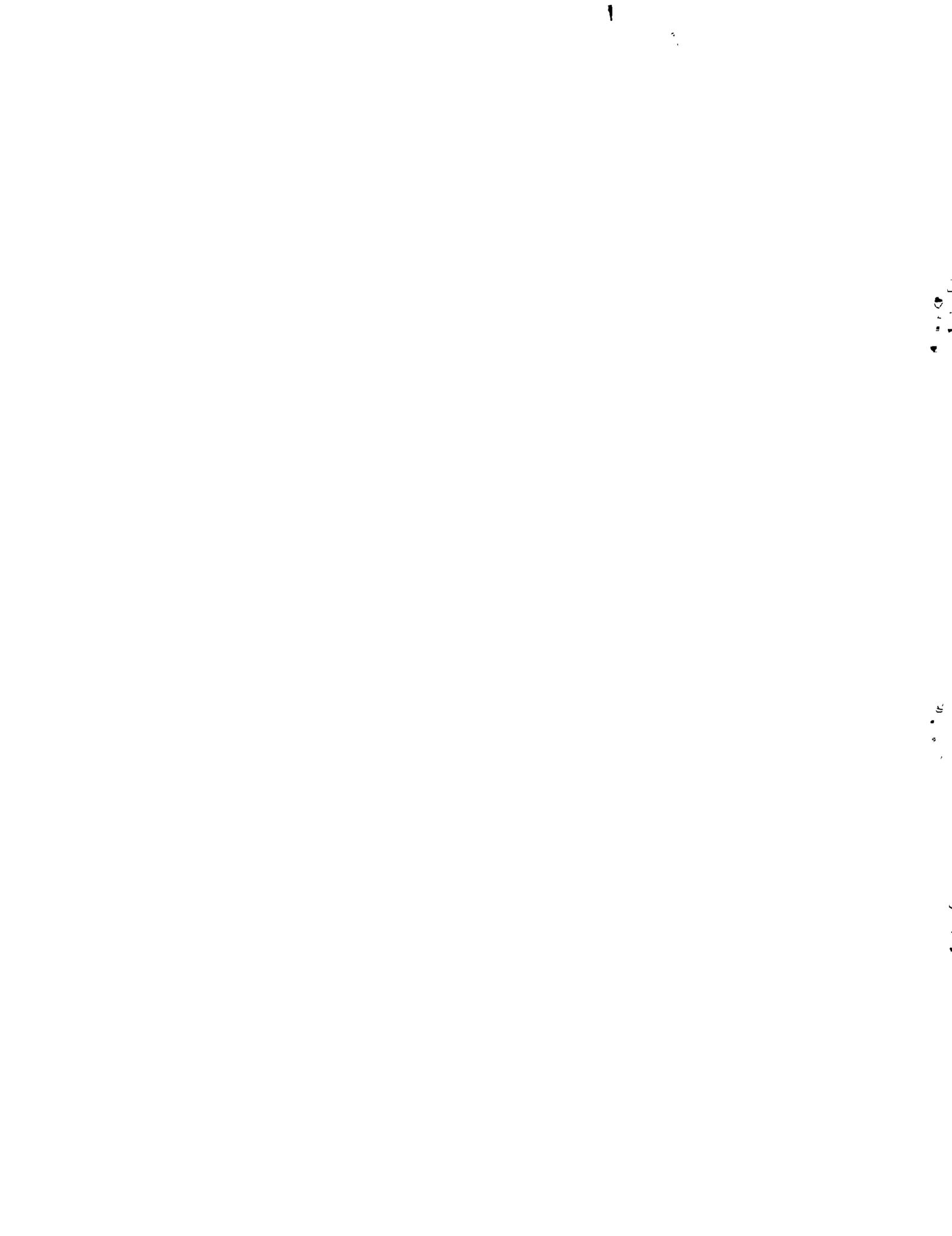
Encuestado: Comunidad:.....

Nombre del encuestado:

Cargo que ocupa en la organización de base:.....

Tiempo que ocupa el cargo:

PREGUNTAS		RESPUESTAS	
1.	Cuántas familias conectadas al sistema de agua hay en la Comunidad?	* Número de familias conectadas al sistema de agua	
		* no sabe/no responde	9
2.	Cada cuanto tiempo la organización de base administradora efectúa rendición de cuentas a la Comunidad?	* mensualmente	1
		* trimestralmente	2
		* semestralmente	3
		* anualmente	4
		* otros	5
		* no sabe/no responde	9
3.	Podría describir cuales son las obligaciones y responsabilidades de la organización base administradora de los servicios instalados?	* si	1
		* no	2
		* algunas	3
		* no sabe/no responde	9
4.	Podría describir cuales son sus funciones como miembro de la organización de base administradora?	* si	1
		* no	2
		* algunas	3
		* no sabe/no responde	9
5.	Se cumple el reglamento de funcionamiento de los servicios instalados?	* si	1
		* no	2
		* algunas veces	3
		* no sabe/no responde	9
6.	Cada cuanto tiempo los operadores inspeccionan los servicios de agua contra contaminación y fugas?	* mensualmente	1
		* trimestralmente	2
		* semestralmente	3
		* anualmente	4
		* otros	5
		* no sabe/no responde	9
7.	Cada cuanto tiempo los operadores desinfectan el servicio de agua?	* mensualmente	1
		* trimestralmente	2
		* semestralmente	3
		* anualmente	4
		* otros	5
		* no sabe/no responde	9
8.	De las actividades realizadas en el último semestre, cuántas fueron para la protección de la fuente, del medio ambiente, forestación, etc ?	* Número de actividades	
		* no sabe/no responde	9



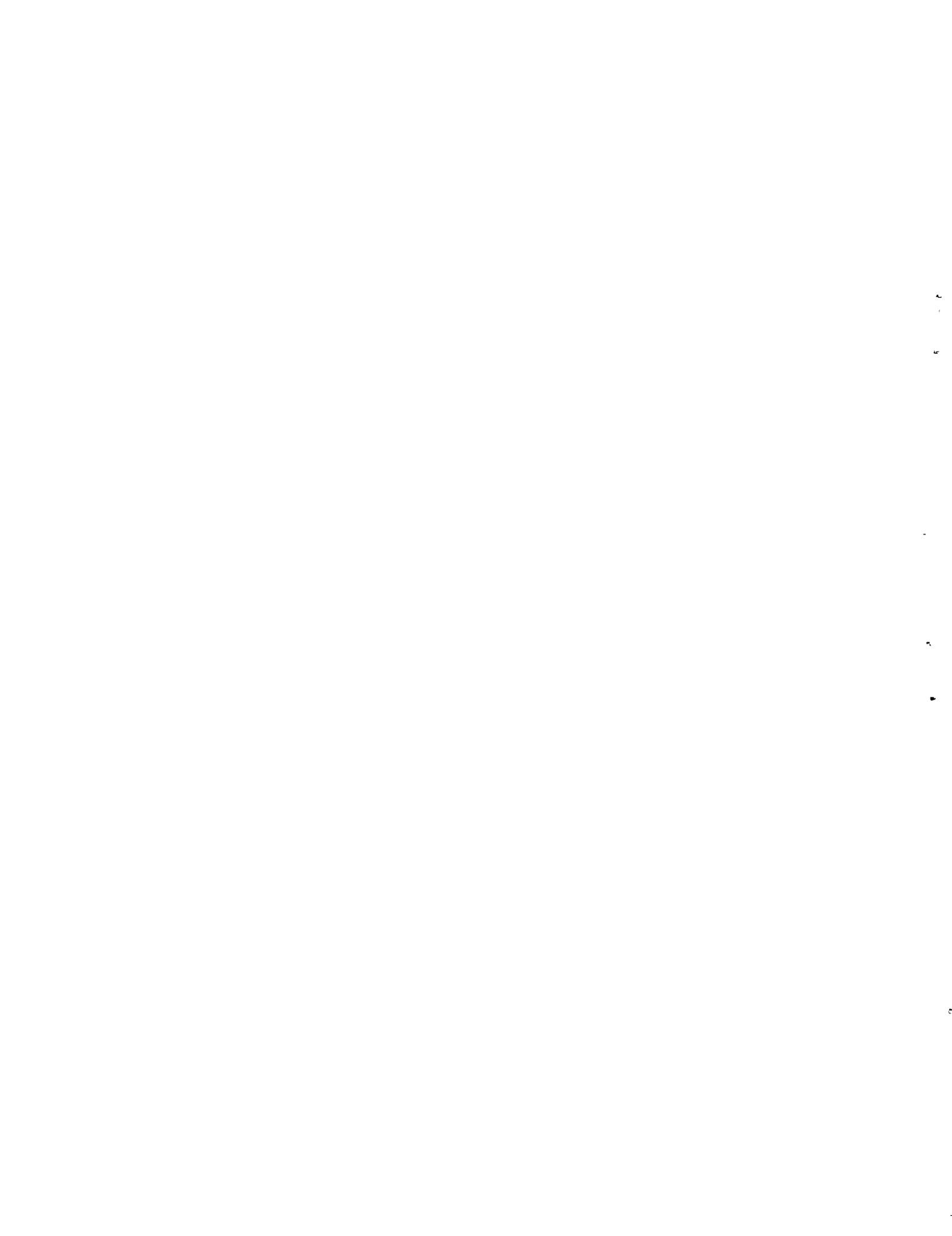
**PROYECTO DE SANEAMIENTO BASICO RURAL "PROSABAR"
PROGRAMA PNUD/BANCO MUNDIAL**

**OPCIONES TECNICAS
NIVELES DE SERVICIO**

ANEXO 7

**Autor :
Ing. Alfonso Alvestegui
Justiniano**

La Paz, Octubre de 1995



INDICE

1. INTRODUCCION.
2. SELECCION DE LA OPCION TECNICA Y NIVEL DE SERVICIO A IMPLEMENTARSE EN LAS COMUNIDADES BENEFICIARIAS
 - 2.1 Definición de opciones técnicas
 - 2.2 Selección de la opción técnica y nivel de servicio
3. OPCIONES TECNICAS
 - 3.1 Descripción de las Opciones Técnicas.
 - A Niveles de servicio
 - B Opciones de abastecimiento de agua. criterios para su selección.
 - C Opciones de saneamiento criterios para su selección
 - 3.2 Normas y especificaciones técnicas
 - 3.2.1 Calidad del agua para consumo humano
 - 3.2.2 Manuales de Diseño
 - 3.2.3 Especificaciones de materiales, tuberías, accesorios y equipos. Consideraciones de mercado y adquisición.
 - 3.2.4 Especificaciones Técnicas para la ejecución de obras e instalación de equipos
 - 3.3 Tratamiento de agua para consumo humano.
 - 3.4 Tratamiento de aguas residuales.
 - 3.5 Gestión Ambiental en el PROSABAR.
 - 3.6 Administración, operación y mantenimiento.
 - 3.7 Control de la calidad del agua en los servicios de abastecimiento en operación.
4. RESUMEN DE PARAMETROS BASICOS DE DISEÑO Y RENDIMIENTOS DE ACTIVIDADES PARA LA EJECUCION DE OBRAS.

1. INTRODUCCIÓN.

El Anexo presenta: a) la selección de la opción técnica y nivel de servicio a implementarse en las comunidades beneficiarias, b) los aspectos técnicos contemplados por el PROSABAR para la implementación de sub-proyectos de saneamiento básico, y c) un resumen de parámetros básicos de diseño y rendimientos de actividades para la ejecución de obras

2. SELECCION DE LA OPCION TÉCNICA Y NIVEL DE SERVICIO A IMPLEMENTARSE EN LAS COMUNIDADES BENEFICIARIAS.

2.1 Definición de "opciones técnicas".

Se definen "Opciones Técnicas" como

"Las soluciones de ingeniería que probadas para las características físicas de las poblaciones en Bolivia, pueden permitir de manera óptima, y a bajo costo, la dotación de agua potable y saneamiento"

2.2 Selección de la opción técnica y nivel de servicio

La comunidad beneficiaria seleccionará la opción técnica y nivel de servicio a ser implementadas, en proyectos de abastecimiento de agua y saneamiento, bajo el siguiente procedimiento

Como resultado de la solicitud comunal, priorizada y canalizada a través de su Gobierno Municipal (Proceso de Planificación Participativa) y UNASBA, la entidad ejecutora de la preinversión, contratada por la UNASBA, debe efectuar la visita de campo a la comunidad. Debe recolectar la información técnica y social necesarias para seleccionar, entre las opciones técnicas previstas por el PROSABAR, aquellas técnicamente factibles y estimar sus costos

Las opciones que pasen por este proceso de selección se presentarán a la comunidad con sus costos estimados de inversión, operación y mantenimiento, y requerimientos (en recursos materiales y humanos) para su administración, operación y mantenimiento. De ésta manera los beneficiarios, en función de sus necesidades, recursos económicos, y voluntad de pago, podrán seleccionar la opción y nivel de servicio a implementarse

Aquellas que tengan un costo elevado, superior a los techos establecidos por el PROSABAR, podrán ser construidas si la comunidad decide aportar en forma adicional con el monto excedente.

3 OPCIONES TÉCNICAS.

3.1 Descripción de las Opciones Técnicas.

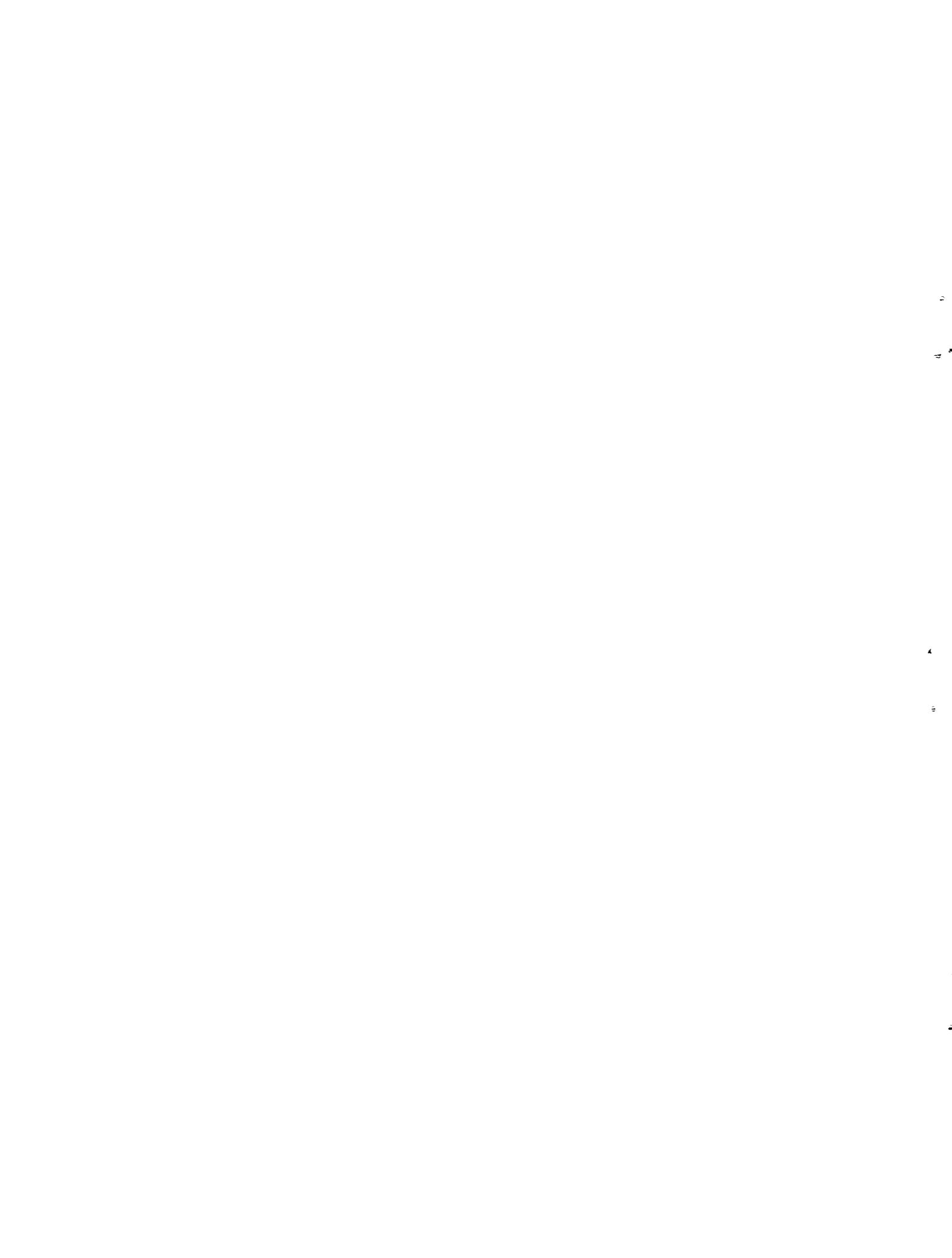
Un análisis de las alternativas tecnológicas empleadas en Bolivia para la provisión de agua potable y saneamiento a comunidades rurales, llevado a cabo por el PROSABAR con instituciones representativas del Sector, condujo a la selección de opciones técnicas, y respectivos niveles de servicio, aplicables en proyectos de saneamiento básico rural

Estas opciones técnicas, relacionadas con el nivel de dispersión y tamaño de la comunidad, y los niveles de servicio que pueden proporcionar, se presentan en el Cuadro 1. Se las asocia además a criterios fundamentales como la propiedad del sistema, emergente de la Ley de Participación Popular, y la responsabilidad de la operación y mantenimiento (O & M)

CUADRO 1· OPCIONES TÉCNICAS EN ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

DOTACION DE AGUA POTABLE

Opción Técnica	Dispersión de la población	Nivel de Servicio ^{1a} (Denominación)	Tamaño referencial de población ¹¹ (Habitantes)	Propiedad del sistema	Responsabilidad de O & M ^{1a}		
Con distribución por tubería	Sistema de agua por gravedad	Concentrada	Conex domicil c/s regulador de caudal ó medidor - Piletas multifamiliares	Macro-sistema 2000 - 5000	Gobierno Municipal	Gobierno Municipal	
		Semidispersa	- Conex domicil c/s regulador de caudal Piletas multifamiliares Mixto (conex y piletas)	Mini-sistema 500 - 2000	Gobierno Municipal	Comunidad	
		Dispersa	- Piletas multifamiliares	Micro-Sistema < 500	Gobierno Municipal	Comunidad	
	Sistema de agua por bombeo	Concentrada	- Conex domic c/regulador de caudal ó medidor.	Macro-sistema 2000 - 5000	Gobierno Municipal	Gobierno Municipal	
		Semidispersa	- Conex domic c/regulador de caudal ó medidor	Mini-sistema 500 - 2000 Micro-Sistema 350 ^{2a} - 500	Gobierno Municipal	Comunidad	
		Protección de vertiente con una pileta multifamiliar	Semidispersa Dispersa	- Una pileta multifamiliar	5-x ^{2a}	Comunal ó Familiar	Comunal ó Familiar
	Sin Distribución por tubería	Bombas manuales con pozo excavado o perforado	Semidispersa	- Multifamiliares Familiares	5 - x ^{2a}	Comunal ó Familiar	Comunal ó Familiar
		Protección de vertiente	Dispersa	- Multifamiliares Familiares			
		Agua de lluvia	Semidispersa	Familiar Comunal	No definido	Comunal ó Familiar	Comunal ó Familiar
Dispersa			Familiar				



SANEAMIENTO

Opción técnica	Dispersión de la población	Nivel de servicio (Denominación)	Tamaño referencial de población ⁽¹⁾ (Habitantes)	Servicio de Agua Requerido	Propiedad del sistema	Responsabilidad de O & M ⁽²⁾
Alcantarillado sanitario convencional	Concentrada	- Conexión domiciliaria	Pob > 1000 h. ⁽³⁾	Dotación de agua domiciliaria	Gobierno Municipal	Gobierno Municipal
Alcantarillado sanitario de diámetro reducido	Concentrada	- Conexión domiciliaria	Pob > 1000 h. ⁽³⁾	Dotación de agua domiciliaria	Gobierno Municipal	Gobierno Municipal
Letrina con sello hidráulico (Con pozo de absorción)	Concentrada	- Familiar	Por letrina 2 - 10	Dotación de agua domiciliaria Bombas manuales domiciliarias	Familiar	Familiar
	Semidispersa	Familiar				
	Dispersa	- Familiar				
Letrina seca ventilada tipo VIP	Concentrada	Familiar	Por letrina 2 - 10	Dotación de agua reducida Piletas y bombas multifamiliares	Familiar	Familiar
	Semidispersa	Familiar				
	Dispersa	Familiar				

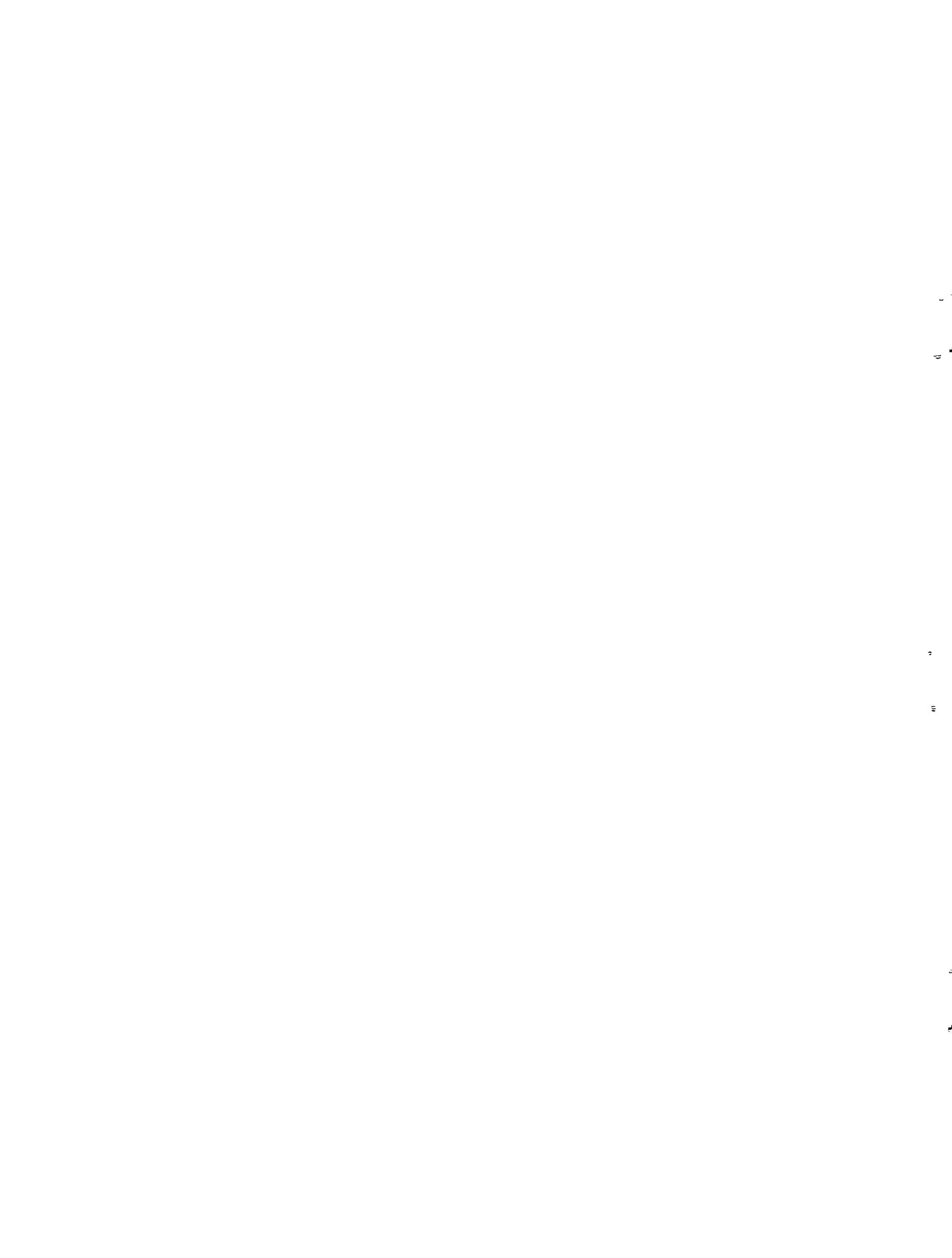
- (1) Rangos de población en base a la experiencia institucional de ONGs del sector. No existe una relación directa entre el tamaño de la población y su dispersión, por ejemplo, una comunidad de 300 personas puede encontrarse concentrada, así como una comunidad de 600 personas puede clasificarse como semidispersa. La definición de macro-sistema, mini-sistema, y micro-sistema tiene propósitos operativos.
- (2) Población mínima aconsejable por consideraciones de O & M
- (3) x = Población máxima que podrá ser servida, dependiendo del costo comparativo en relación a otra alternativa técnica
- (4) La categorización de niveles de servicio se discute a continuación de los cuadros
- (5) Según la Ley de Participación Popular (Abril 1994), Artículo 2.B, los Gobiernos Municipales tienen la obligación de administrar, mantener y renovar la infraestructura física de saneamiento básico.

A. Niveles de servicio.

Los criterios de "cobertura" o niveles de servicio, establecidos en el "Programa Agua Para Todos" (*), tienen un enfoque urbano. No contemplan opciones técnicas como bombas manuales ó protecciones de vertiente. Por ello el PROSABAR establece niveles congruentes con las condiciones de provisión de servicios de saneamiento básico en el campo

En base a los criterios de i) dotación disponible de agua, ii) riesgo de contaminación del agua suministrada, iii) nivel requerido de O & M durante su período de vida útil, se establecen cinco niveles de servicio para el abastecimiento de agua

(*) El "Programa Agua Para Todos", elaborado por la Dirección Nacional de Saneamiento Básico es el documento que presenta el marco para efectivizar el Plan Nacional de Agua Potable y Saneamiento 1992 - 2000



- 1 Sistema con conexión domiciliaria
- 2 Sistema con piletas multifamiliares
3. Bomba manual multifamiliar
4. Protección de vertiente
5. Sistema de captación de agua de lluvia familiar ó comunal

Para saneamiento se establecen tres niveles de servicio

1. Sistema de alcantarillado con conexiones domiciliarias, y tratamiento de aguas servidas
2. Sistema de alcantarillado con conexiones domiciliarias
- 2 Letrinas con sello hidráulico / Letrinas secas VIP

B Opciones de abastecimiento de agua: criterios para su selección.

- a. La selección de la opción técnica depende de factores técnicos características topográficas, climáticas, hidrológicas, e hidrogeológicas de la región; factores socio-culturales costumbres higiénicas, usos del agua, factores económicos voluntad de pago de la comunidad.
- b. Se clasifica la dispersión de la población considerando la distancia media entre casas, de acuerdo a criterios concertados con DINASBA, FIS, CARE, y otras instituciones del sector Para distancias menores a 70 mts se denomina población concentrada, para distancias entre 70 y 150 mts. se denomina semidispersa, y para distancias mayores a 150 mts. se denomina dispersa.
- c. Donde exista una fuente cercana y adecuada, la opción preferible es un sistema por gravedad. Se recomienda la instalación de conexiones domiciliarias, salvo limitaciones de caudal en la fuente y/o relación costo/beneficiario elevada. En tales casos las piletas multifamiliares ó protecciones de vertiente con pileta multifamiliar constituyen opciones a seguir. Alternativamente, si no hay restricciones de caudal y la comunidad lo desea, los componentes principales de un sistema con piletas multifamiliares (obra de toma, aducción, tanque, matrices principales) pueden diseñarse previendo un futuro acceso de los beneficiarios a conexiones domiciliarias.
- d. Una pileta multifamiliar debe servir a un número máximo recomendable de 5 familias, las cuales tendrán el derecho de uso exclusivo de dicha pileta, y serán responsables de su operación y mantenimiento
- e. En sistemas de agua por bombeo con distribución por tubería es necesaria la construcción de conexiones domiciliarias y la instalación de micro-medidores, ó reguladores de caudal cuando no sea factible, por razones de O & M, la instalación de micro-medidores. Estos elementos son necesarios para medir ó controlar el consumo de los usuarios por el costo de la energía que incide notablemente en la O & M

- f. En bombas manuales es recomendable una relación máxima de 5 familias por bomba manual
- g. Cuando se adopten bombas manuales es recomendable alcanzar un número mínimo de 10 bombas por Sección Municipal, para un adecuado mantenimiento y provisión de repuestos
- h. Para el empleo de bombas manuales deben exigirse sus diseños, especificaciones técnicas, y manuales de operación y mantenimiento. Debiendo ser probadas dentro de los conceptos de durabilidad, trabajabilidad y fácil mantenimiento (deben adecuarse al concepto BOMPO). Existen Especificaciones Internacionales para las bombas Maya-Yaku (SKAT 1993), é India Mark III. La adecuación de las bombas al concepto BOMPO será certificado por el Instituto Boliviano de Normas y Calidad
- i. En todo proyecto de abastecimiento de agua y saneamiento es requisito la ejecución de la instalación sanitaria de los baños de escuelas, y postas. Estos baños deben equiparse además con duchas solares

C Opciones de saneamiento criterios para su selección.

- a. Se consideran sistemas de alcantarillado sanitario únicamente bajo las siguientes condiciones: población igual o mayor a 1000 habitantes, sistema de abastecimiento de agua en buenas condiciones, existencia de conexiones domiciliarias, dotación de agua adecuada (establecida en el "Manual de Diseño de Sistemas de Agua Potable en Poblaciones Menores a 5000 Habitantes" DINASBA/PROSABAR), entidad administradora del servicio bien establecida con costos reales de tarifas, y morosidad de pago menor al 20 %; Plan Municipal de Ordenamiento Urbano,
- b. En sistemas de alcantarillado sanitario deben considerarse acometidas domiciliarias hasta la unidad higiénica al interior de la vivienda.

3.2. Normas y Especificaciones Técnicas.

3.2.1 Calidad del agua para consumo humano.

El PROSABAR se remite a las Guías para la Calidad del Agua establecidas en el "Manual de Diseño de Sistemas de Agua Potable en Poblaciones Menores a 5000 Habitantes" DINASBA/PROSABAR

3.2.2 Manuales de diseño.

El documento adoptado es el "Manual de Diseño de Sistemas de Agua Potable en Poblaciones Menores a 5000 Habitantes" DINASBA/PROSABAR, el cual es el documento de referencia

para el sector en el área rural. El Manual será revisado, corregido y complementado al cabo de dos años de iniciado el PROSABAR. El Manual no contempla el diseño de sistemas de alcantarillado, ni de procesos de tratamiento de aguas residuales. Se prevee la contratación de asistencia técnica por parte de PROSABAR para complementar el Manual con éstos temas.

3.2.3 Especificaciones de materiales, tuberías, accesorios y equipo. Consideraciones de mercado y de adquisición

Los siguientes materiales cuentan con Normas emitidas por el Estado Boliviano

- tuberías de PVC para conducción de agua potable, N B 14 6-001, Octubre 1977,
- roscas, terminología, símbolos, designación, N B 268-78, Agosto 1978,
- Código Boliviano del Hormigón Armado, CBH 87, 1987

Se encuentran en proceso de elaboración Normas para cloro líquido, hipocloritos, micro-medidores. Otros materiales (tuberías de fierro galvanizado, tuberías de polietileno, accesorios, válvulas, etc), y equipo, se regirán a Normas Internacionales homologadas por el Instituto Boliviano de Normas y Calidad (IBNORCA).

Existen Especificaciones Internacionales para las bombas Maya-Yaku (SKAT 1993), é India Mark III. Se están desarrollando especificaciones nacionales para la bomba Soga. La adecuación de las bombas al concepto BOMPO será certificado por IBNORCA.

La selección de los materiales, tuberías, accesorios y equipo, estará en función de:

- a) mínimo costo y el cumplimiento de las Normas de calidad exigidas.

Se aplicarán adicionalmente otros conceptos.

- b) disponibilidad local,
- c) facilidad de reposición;
- d) facilidad en el manipuleo, operación y mantenimiento (equivalentes al concepto BOMPO en bombas manuales)

Se considera la adquisición de materiales al por mayor, por la reducción de costos, para su posterior distribución a las áreas de trabajo en el país.

3.2.4 Especificaciones Técnicas para la ejecución de obras é instalación de equipos

Se emplearán las especificaciones técnicas elaboradas por el Fondo de Inversión Social (F.I.S.)

3.3 Tratamiento de agua para consumo humano

Se acudirá al "Manual de Diseño de Sistemas de Agua Potable en Poblaciones Menores a 5000 Habitantes" DINASBA/PROSABAR

3.4 Tratamiento de aguas residuales.

En sistemas de alcantarillado sanitario con tratamiento de aguas residuales, deben emplearse lagunas de estabilización, tanto en las regiones cálidas como frías del país. Si no es posible la implementación de lagunas, por limitaciones de espacio ó pendientes muy pronunciadas, pueden emplearse cámaras sépticas, tanques Imhoff, ó filtros biológicos previa justificación técnica, económica, y análisis de las condiciones de O & M.

3.5 Gestión Ambiental en el PROSABAR.

A ser encarada a través de las siguientes actividades

- a) evaluaciones de impacto ambiental (EIA),
- b) control de calidad ambiental (CCA),
- c) educación ambiental a la comunidad

Las dos primeras actividades se llevarán a cabo de acuerdo a los Sistemas Nacionales de Evaluación de Impacto Ambiental y Control de Calidad Ambiental, actualmente en vigencia. Dentro del procedimiento de EIA, se elaborarán fichas para la identificación de impactos ambientales para establecer la necesidad de proceder con un Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental. Para el PROSABAR se considera que requerirán de tales estudios proyectos de alcantarillado sanitario y abastecimiento de agua para poblaciones grandes. El Control de Calidad Ambiental comprende la evaluación y monitoreo que llevarán a cabo las UNASBAS, y el Programa de Control de Calidad del Agua.

La Subsecretaría de Calidad Ambiental prevee además, dentro de su plan de trabajo, llevar a cabo auditorías ambientales de proyectos seleccionados al azar.

La tercera actividad es abordada en detalle en el Anexo 5 (Componente Social).

3.6 Administración, operación y mantenimiento.

Para sistemas de abastecimiento de agua y letrinas, se utilizarán los Manuales de Operación y Mantenimiento existentes, elaborados por el Proyecto YACUPAJ, CARE, y UNICEF.

Para sistemas de alcantarillado sanitario, PROSABAR desarrollará Manuales de Operación y Mantenimiento en base a los elaborados por empresas urbanas del país, adecuándolos a centros poblados rurales.

3.7 Control de calidad del agua en los sistemas ejecutados por el PROSABAR.

Se implementará un "Programa de Control de Calidad del Agua" (PCCA) con el objetivo de establecer un sistema de control efectivo en el área rural, sustentado en los Gobiernos Municipales y Comités responsables de los servicios de agua a nivel comunal. Se iniciará en

los proyectos ejecutados por el PROSABAR, con la posibilidad de incorporar a otras comunidades que lo soliciten y cuenten con financiamiento propio o del Municipio, para encarar los costos emergentes del programa.

El PCCA comprende dos componentes y se dividirá en dos etapas. Los componentes son: a) toma de muestras, y b) análisis de muestras. En la primera etapa, que se iniciará cuando comience la fase de operación de los proyectos, y durará un año, la toma de muestras (que involucra además su transporte al laboratorio) será responsabilidad de la UNASBA y los Municipios, el análisis de las muestras se llevará a cabo con el financiamiento del PROSABAR, en laboratorios contratados en las capitales departamentales. En la segunda etapa, el Gobierno Municipal y los Comités de Agua comunales asumirán la responsabilidad total de ambos componentes. Mediante el componente de Asistencia Técnica se logrará la capacitación y concientización para encarar el trabajo en Municipios y comunidades.

La frecuencia de los muestreos está establecida en el "Manual de Diseño de Sistemas de Agua Potable en Poblaciones Menores a 5000 Habitantes" DINASBA/PROSABAR. Los parámetros a determinarse serán: pH, temperatura, color, turbiedad, cloro residual y coliformes fecales (escherichia coli).

Los resultados de los análisis serán entregados a las UNASBAS, Gobiernos Municipales y Comités comunales. La adopción de medidas correctivas, en caso de encontrarse anomalías en los valores, será responsabilidad del Comité Comunal, pudiendo solicitar apoyo al Gobierno Municipal y la UNASBA.

4. RESUMEN DE PARAMETROS BASICOS DE DISEÑO Y RENDIMIENTOS DE ACTIVIDADES PARA LA EJECUCION DE OBRAS.

RESUMEN DE PARAMETROS BASICOS DE DISEÑO ABASTECIMIENTO DE AGUA

A PARAMETROS BASICOS DE DISEÑO

a Dotaciones

Para conexiones domiciliarias.

Zona	Dotación (Lts/hab./dia)		
	Población (Habitantes)		
	Hasta 500	500 - 2000	2000 - 5000
Altiplano	30 - 50	30 - 70	50 - 80
Valles	50 - 70	50 - 90	70 - 100
Llanos	70 - 90	70 - 110	90 - 120

Para piletas multifamiliares

En fuentes con caudales que brinden una dotacion menor a los 30 (Lts /hab /dia), deben emplearse piletas multifamiliares

b Período de diseño

En general	20 años
En comunidades con potencial economico y productivo limitado	15 años
En el caso de equipos de bombeo electricos	5 - 10 años

c Diseño de sistemas con distribución por tubería

Cálculo de caudales

Consumo máximo diario $Q_{md} = 1.2 - 1.5 Q_m$ (Se recomienda 1.2) Q_m consumo medio

Consumo máximo horario.
 $Q_{mh} = 2.0 Q_{md}$ (Para poblaciones mayores a 250 habitantes)
 $Q_{mh} = 2.2 Q_{md}$ (Para poblaciones menores a 250 habitantes)

Diámetros mínimos en la aducción

D mínimo (plg)	Condiciones
3/4	Aguas claras de vertiente, longitud aducc. < 500 m, con coladores
1	Aguas de vertiente, longitud aducc > 500 m, con coladores
1 1/2	Aguas superficiales/galerías filtrantes, con turbidez

Presiones máximas en la aducción

Presión estática máxima: 80 % de la presión de trabajo de las tuberías

Diámetros mínimos en la red de distribución:

D mínimo (plg)	Condiciones
1	Sistemas cerrados, aceptándose en ramales 3/4 plg
3/4	Sistemas abiertos

Régimen de presiones recomendables en la red de distribución

Presión estática máxima < 60 mts de columna de agua (En lo posible < 30 mca)
 Presión dinámica mínima > 5 mts de columna de agua

d Diseño de tanques de almacenamiento - sistemas por gravedad

Volumen de regulación/reserva . 15 al 30 % del consumo máximo diario

B CALIDAD DEL AGUA

Parámetros bacteriológicos

Coliformes totales	< 10 Nt./100 ml
Coliformes fecales	0 Nt./100 ml

ACTIVIDADES - INSUMOS Y RENDIMIENTOS

Los Rendimientos que se presentan a continuación son resultado del análisis de las actividades de CARE, Fondo de Inversión Social (FIS), y la UNASBA de CORDECO

A EXCAVACIÓN :

ACTIVIDADES	INSUMOS	UNIDAD	RENDIMIENTO
Excavación de zanjas, suelo blando 0 -1 mt Unidad m3	Peón	Hora	3 00
Excavación de zanjas, suelo semiduro, 0-1 mt Unidad m3	Peón	Hora	3 50
Excavación de zanjas, suelo semiduro, 0-2 mt Unidad m3	Peón	Hora	5.00
Excavación de zanjas, suelo semiduro, 2-4 mt Unidad m3	Peón	Hora	7 00
Excavación de zanjas, suelo duro, 0-1 mt Unidad m3	Peón	Hora	5 00
Excavación de zanjas, suelo duro 0-2 mt Unidad m3	Peón	Hora	7.00
Excavación de zanjas, roca Unidad m3	Albañil	Hora	2.00
	Peón	Hora	6 00
	Dinamita	Cartucho	1.00
	Fulminante	Pza.	2.00
	Güfa Blanca	Ml.	1.00
Excavación de estructuras, suelo semiduro, 0-2 mt. Unidad: m3	Peón	Hora	4,50

B. RELLENO

ACTIVIDADES	INSUMOS	UNIDAD	RENDIMIENTO
Relleno común de zanja (sin compactado) Unidad m3	Peón	Hora	1,50
Relleno común de zanja (compactado máquina). Unidad: m3	Peón	Hora	1,50
	Operador compactador	Hora	0.10
	Compactadora de plancha	Hora	0.10
Relleno de zanja c/terra cernida (compactado manual, sin provisión de material). Unidad: m3	Albañil	Hora	0.35
	Peón	Hora	4.00
Relleno compactado manual. Unidad: m3	Peón	Hora	3 50

C. TENDIDO DE TUBERIA (con provisión)

ACTIVIDADES	INSUMOS	UNIDAD	RENDI-MIENTO
Provisión y tendido tubería PVC 1/2 plg, E-C. Unidad ml	Plomero	Hora	0 017
	Peón	Hora	0 017
	Tubería PVC 1/2, E-C	MI	1.03
	Pegamento	Gr	0 60
	Limpiador	Cc	0 60
	Provisión y tendido tubería PVC 3/4 plg, E-C Unidad ml	Plomero	Hora
	Peón	Hora	0 017
	Tubería PVC 3/4, E-C	MI	1 03
	Pegamento	Gr	0 80
	Limpiador	Cc	0 80
Provisión y tendido tubería PVC 1 plg, E-C Unidad . ml	Plomero	Hora	0.020
	Peón	Hora	0 020
	Tubería PVC 1, E-C	MI	1.03
	Pegamento	Gr.	1.00
	Limpiador	Cc.	1.00
	Provisión y tendido tubería PVC 1 1/2 plg, E-C. Unidad : ml.	Plomero	Hora
Peón		Hora	0.020
Tubería PVC 1 1/2, E-C		MI	1.03
Pegamento		Gr.	1.50
Limpiador		Cc.	1.50
Provisión y tendido tubería PVC 2 plg, E-C. Unidad: ml.		Plomero	Hora
	Peón	Hora	0.030
	Tubería PVC 2, E-C	MI	1.03
	Pegamento	Gr	2.50
	Limpiador	Cc.	2.50
	Provisión y tendido tubería PVC 2 1/2 plg, E-C Unidad: ml.	Plomero	Hora
Peón		Hora	0.050
Tubería PVC 2 1/2, E-C		MI	1.03
Pegamento		Gr.	3.50
Limpiador		Cc.	3.50

C. TENDIDO DE TUBERIA (con provisión)

ACTIVIDADES	INSUMOS	UNIDAD	RENDI-MIENTO
Provisión y tendido tubería PVC 1/2 plg, rosca Unidad: ml.	Plomero	Hora	0 019
	Peón	Hora	0 019
	Tubería PVC 1/2", rosca	MI	1 03
	Teflón	Rollo	0 05
Provisión y tendido tubería PVC 3/4 plg, rosca Unidad: ml	Plomero	Hora	0 019
	Peón	Hora	0 019
	Tubería PVC 3/4, rosca	MI	1 03
	Teflón	Rollo	0 05
Provisión y tendido tubería PVC 1 plg, rosca. Unidad ml.	Plomero	Hora	0.021
	Peón	Hora	0 021
	Tubería PVC 1, rosca.	MI	1 03
	Teflón	Rollo	0 07
Provisión y tendido tubería PVC 1 1/2 plg, J-R. Unidad: ml.	Plomero	Hora	0.017
	Peón	Hora	0.017
	Tubería PVC 1 1/2 plg., J-R	MI	1.03
	Lubricante	Gr.	1.60
Provisión y tendido tubería PVC 2 plg, J-R. Unidad: ml.	Plomero	Hora	0.025
	Peón	Hora	0.025
	Tubería PVC 2 plg., J-R	MI	1.03
	Lubricante	Gr.	1.60
Provisión y tendido tubería PVC 2 1/2 plg, J-R. Unidad: ml.	Plomero	Hora	0.04
	Peón	Hora	0.04
	Tubería PVC 2 1/2 plg., J-R	MI	1.03
	Lubricante	Gr.	1.80
Provisión y tendido tubería PAD. 1/2 plg Unidad: ml.	Plomero	Hora	0.008
	Peón	Hora	0.016
	Tubería PAD, 1/2 plg.,	MI	1.05
	Accesorio	Pza.	0.01

C. TENDIDO DE TUBERIA (con provisión)

ACTIVIDADES	INSUMOS	UNIDAD	RENDI-MIENTO
Provisión y tendido tubería PAD 3/4 plg Unidad: ml.	Plomero	Hora	0.008
	Peón	Hora	0.016
	Tubería PAD, 3/4 plg., J-R	Ml	1.05
	Accesorio	Pza.	0.01
Provisión y tendido tubería PAD 1 plg. Unidad: ml.	Plomero	Hora	0.010
	Peón	Hora	0.020
	Tubería PAD, 1 plg	Ml	1.05
	Accesorio	Pza	0.01
Provisión y tendido tubería F G 1/2 plg Unidad: Ml	Plomero	Hora	0.035
	Peón	Hora	0.035
	Tubería F.G 1/2 plg, rosca	Ml	1.03
	Teflón	Rollo	0.03
Provisión y tendido tubería F.G. 3/4 plg. Unidad: ml.	Plomero	Hora	0.035
	Peón	Hora	0.035
	Tubería F.G. 3/4 plg, rosca.	Ml	1.03
	Teflón	Rollo	0.03
Provisión y tendido tubería F.G. 1 plg. Unidad: ml.	Plomero	Hora	0.045
	Peón	Hora	0.045
	Tubería F.G. 1 plg, rosca.	Ml	1.03
	Teflón	Rollo	0.06
Provisión y tendido tubería F.G. 1 1/2 plg. Unidad: ml.	Plomero	Hora	0.060
	Peón	Hora	0.120
	Tubería F.G. 1 1/2 plg, rosca.	Ml	1.03
	Teflón	Rollo	0.08
Provisión y tendido tubería F.G. 2 plg. Unidad: ml.	Plomero	Hora	0.080
	Peón	Hora	0.240
	Tubería F.G. 2 plg, rosca.	Ml	1.03
	Teflon	Rollo	0.08

C. TENDIDO DE TUBERIA (con provisión)

ACTIVIDADES	INSUMOS	UNIDAD	RENDI-MIETO
Provisión y tendido tubería F G 2 1/2 plg. Unidad ml	Plomero	Hora	0.090
	Peón	Hora	0 27
	Tubería F.G	MI	1 03
	2 1/2 plg. rosca		
	Teflón	Rollo	0 10

Glosario

PVC	:	Cloruro de Polivinilo
F.G.	:	Fierro Galvanizado
PAD	:	Politubo de Alta Densidad
E-C	:	Junta a pegamento, espiga-campana
J-R	:	Junta rápida o junta elástica

COSTOS DE INVERSIÓN Y COSTOS RECURRENTE DE LAS OPCIONES TÉCNICAS.

En el Cuadro 1 se presentan los costos de inversión, operación y mantenimiento, período de vida útil, y características básicas de los proyectos tipo que corresponden a las opciones técnicas del PROSABAR, con excepción de "Captación de aguas de lluvia", "Alcantarillado sanitario de diámetro reducido", y "Mingitorios", que son opciones que requieren de análisis adicionales para su implementación. La relación porcentual, estimada, de las opciones técnicas a ser financiadas por el PROSABAR se presenta igualmente en el cuadro, ésta información se basa en los proyectos formulados durante la Fase de Preinversión 1994, y en la relación de proyectos ejecutados por el Proyecto YACUPAJ.

Información adicional de los proyectos tipo, la estructura de costos de inversión, y costos de operación y mantenimiento se presentan en el Anexo adjunto.

La selección de los proyectos tipo de los bancos de proyectos del FIS y del PROSABAR obedeció al criterio de disponer de proyectos representativos dentro de la variabilidad que tienen los sistemas de ésta naturaleza por factores como el nivel de concentración de la población, distancia a la fuente, tipo de captación, etc.

Los proyectos tipo de pozos con bombas manuales, protecciones de vertiente, y letrinas seca y con sello hidráulico, se obtuvieron del Proyecto YACUPAJ (Documento "Planos Estandarizados y Costos de las Opciones Técnicas"). Los proyectos tipo de las opciones mayores (sistema por gravedad en población concentrada, sistema por bombeo con distribución por tubería, y sistema de alcantarillado convencional), se obtuvieron del banco de proyectos del Fondo de Inversión Social (FIS). Los restantes proyectos tipo (sistemas por gravedad en poblaciones semidispersas con conexión domiciliarias y piletas públicas), se obtuvieron del banco de proyectos del PROSABAR.

La estructura de costos se adecúa a la actualmente vigente en el FIS. Los costos de los insumos así como de la mano de obra, fueron actualizados al mes de Febrero de 1995.

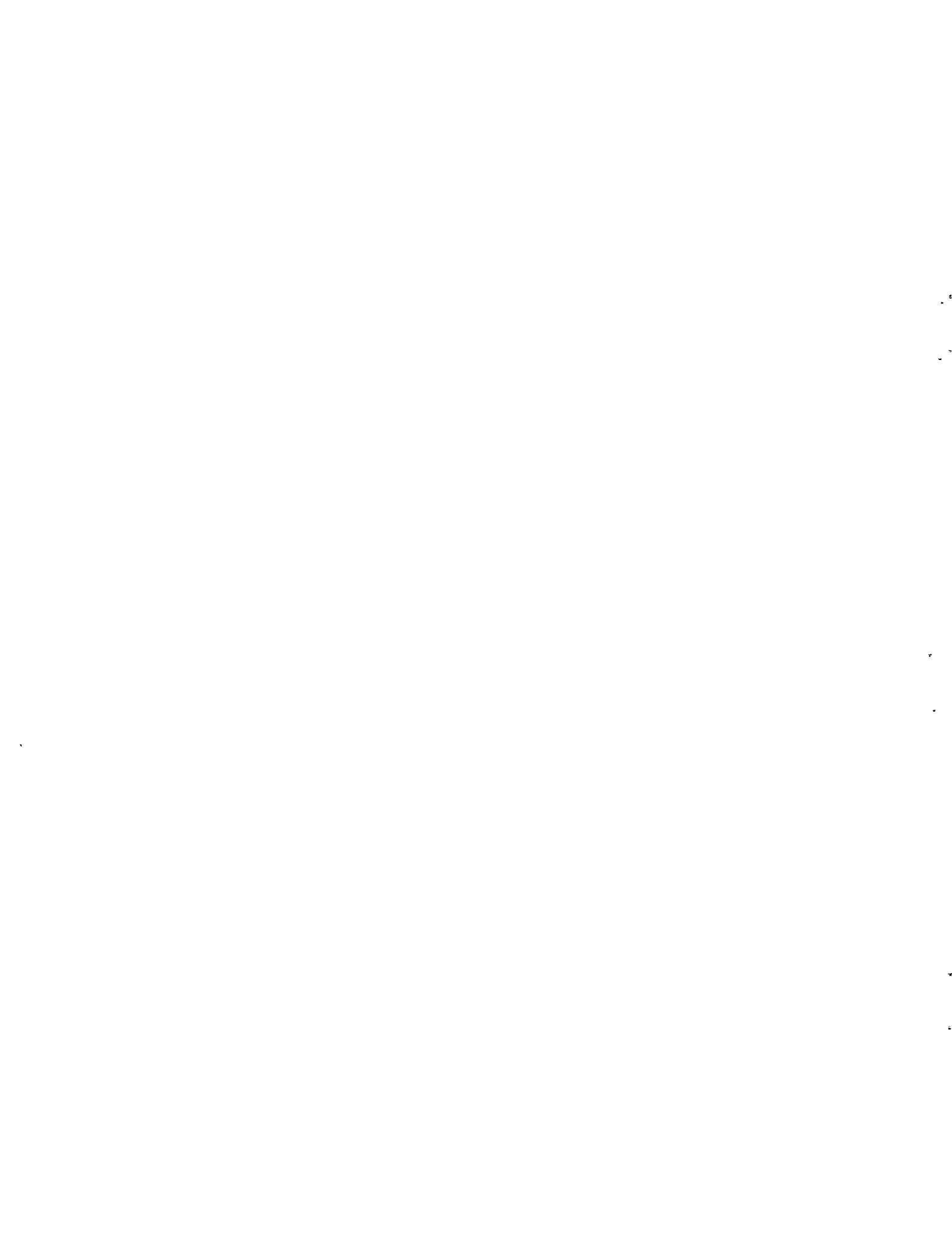
Los costos de operación y mantenimiento (O & M) de las opciones técnicas se calcularon en base a tres rubros principales.

- costos operativos;
- costos administrativos;
- costos de mantenimiento.

En el caso de sistemas por bombeo, se consideró en el rubro de costos operativos el costo de la energía eléctrica, cuyo valor promedio para el área rural en el Altiplano y Valles es de 14 centavos de dólar por kilovatio-hora. El costo de mantenimiento anual para las bombas eléctricas se estimó en un 5 % de su costo de adquisición. Se incluyó asimismo el rubro:

- costo de reposición;

tanto en el caso de sistemas por bombeo con distribución por tubería, como en el de bombas manuales.



CUADRO 1.

PROSABAR

Opción técnica	Dispersión de la población	Características del Proyecto Tipo y Nivel de Servicio	% de proyectos con opciones técnicas similares previstas en el PROSABAR (%)	Costo de Inversión Proyecto Tipo (\$us)	Costo per cápita (\$us/benef actual)	O & M			Vida útil de la opción técnica (Años)	
						Costo anual (\$us)	% del costo de inversión (%)	Costo anual per cápita (\$us/benef actual)		
Con distribución por tubería	Sistema de agua por gravedad	Concentrada	Sistema nuevo para población de 2030 hab., conexiones domiciliarias con micromedición	10	152,554	75	5,088	3.3	2.5	20
		Semidispersa	Sistema nuevo, población de 241 hab., conexiones domiciliarias	10	15,203	63	504	3.3	2.1	20
			Sistema nuevo, población de 241 hab., pilotes multifamiliares.	23	11,080	46	300	2.7	1.2	20
	Sistema de agua por bombeo	Concentrada	Sistema nuevo con pozo profundo y bomba eléctrica, población de 961 hab., conexión domiciliar con micromedición	1	66,121	69	2,964	4.5	3.1	Equipo de bombeo, 8 años. Otros componentes 20 años
		Semidispersa	Sistema nuevo con pozo profundo y bomba eléctrica, población de 450 hab., conexión domiciliar con micromedición	4	33,371	74	1,824	5.5	4.1	Equipo de bombeo 8 años. Otros componentes 20 años
Protección de vertiente con una pileta multifamiliar	Semidispersa y Dispersa	Protección de vertiente con cámara colectora y una pileta multifamiliar, 25 beneficiarios.	4	94	4	4	4.5	0.2	20	
Sin distribución por tubería	Bombas manuales con pozo excavado	Semidispersa y Dispersa	Bombas manuales YACU, en pozo de 6 mts. profundidad c/anillas de Ho Ao, 25 beneficos.	14	388	16	34	9	1.4	10
			Bombas manuales SOGA, en pozo de 6 mts. profundidad c/anillas de Ho Ao, 25 beneficos.	4	256	10	16	6	0.6	8
			Bombas manuales BALDE, en pozo de 6 mts. profundidad c/anillas de Ho Ao, 25 beneficos.	1	246	10	14	6	0.6	8
			Bombas manuales INDIA MARK III, en pozo de 17 mts. profundidad, revestimiento de piedra, 50 beneficiarios	1	1,380	28	120	9	2.4	15
	Protección de vertiente	Semidispersa y Dispersa	Protección de vertiente con cámara colectora, 25 beneficiarios	1	56	2	2	3.6	0.1	20
Alcantarillado sanitario convencional	Concentrada	Sistema nuevo con tratamiento y conexiones domiciliarias. Población de 3000 habitantes.	3	224,714	75	2,664	1.2	0.9	20	
Letrinas con sello hidráulico	Concentrada semidispersa y dispersa	Letrina familiar con pozo absorbente, 5 beneficiarios	12	120	24	7	6	1.4	De 3 a 8	
Letrina seca ventilada, tipo VIP	Concentrada, semidispersa y dispersa	Letrina familiar, 5 beneficiarios	12	113	22	7	6	1.4	De 2 a 4	

Nota

El costo per cápita del proyecto tipo "sistema por gravedad para una población concentrada", es superior al costo per cápita del proyecto tipo equivalente para una población semidispersa, porque una mayoría de las poblaciones concentrada rurales mayores a 1000 habitantes, cuentan con un servicio de abastecimiento de agua, restando aquellas que por la escasez de recursos hídricos adecuados, cercanos o fácilmente explotables, cuentan con un servicio "mejorado" muy deficiente o no cuentan con él en absoluto.

ANEXO

OPCION TECNICA

Sistema de agua por gravedad con conexiones domici y micromedición
Población concentrada
 Proyecto Agua Potable para la poblacion de Sorata
 Población beneficiaria 2030 habitantes
 Sistema de agua completo con tratamiento mediante filtración lenta y desinfeccion,
 longitud de aducción de 2823 m y red de 12092 m.
 Materiales tuberia de la aducción y de la red de PVC
 412 conexiones domiciliarias con micromedidores y un grifo en el predio

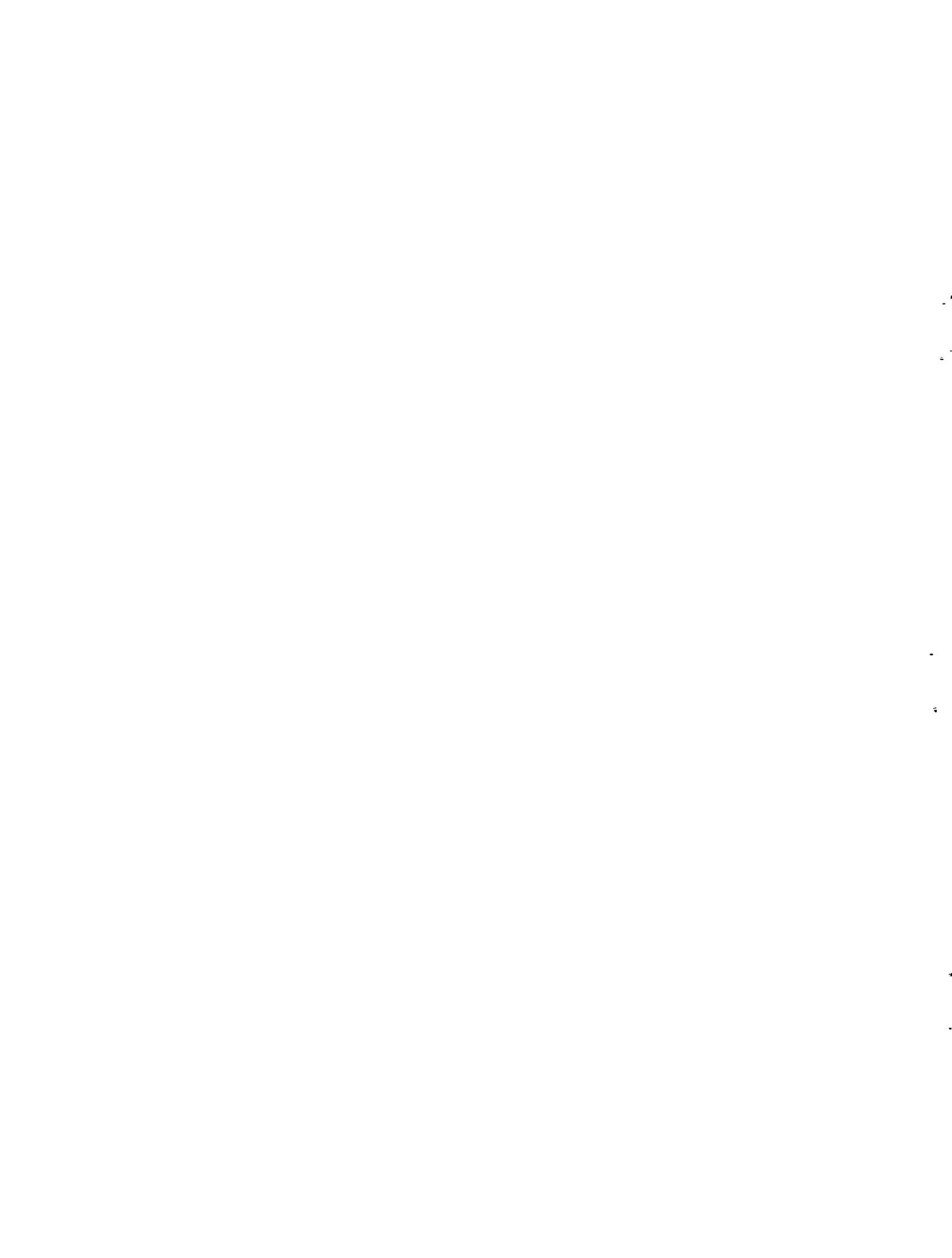
Estructura de costos de inversion

Insumos	Costo (Bs)	%
A Materiales locales	16,786	2
B Materiales no locales	405,512	56
C Mano de obra no calificada	77,219	11
D Mano de obra calificada	20 931	3
E Herramientas y equipo	13,128	
Equipo + 5 % (C + D)	4,907 18 035	2
F Recargos (MONC) 55 % (C)	42,471	6
G. Recargos (MOC) 55 % (D)	11,512	2
H. Costo total directo	538,483	
I. Gastos generales 17 % (H)	91,542	13
J. IVA 14.94 % (C + D + E + F + G + I)	39,099	5
Costo total (Bs.):	723,108	100
Costo total (\$us.):	152,554	
Costo per cápita para población actual (\$us./Benef)	75	

Tipo de cambio = 4 74 Bs /\$us

Estructura de costos de operación y mantenimiento

Concepto	Costo (Bs /mes)
Costo operativo	
- Sueldos personal técnico	350
- Insumos de operación	35
Costo administrativo	
- Sueldos personal administrativo	350
- Costos gales. de administración	35
Costo de mantenimiento	
- Sueldos personal eventual	150
- Trabajos de mantenimiento	1,089
Costo total (Bs./mes)	2,009
Costo total (\$us./mes)	424



OPCION TECNICA

Sistema de agua por gravedad con conexiones domiciliarias.

Población semidiéspersa

Proyecto. Agua Potable para la población de Kehuaca

Población beneficiaria 241 habitantes

Sistema de agua completo, longitud de aducción de 1335 m y red de 1503 m ;

Materiales: tubería de la aducción, polietileno de alta densidad; tubería de la red, PVC
50 conexiones domiciliarias con un grifo en el predio

Nota. Esta y la siguiente opción técnica se aplicaron en la misma población para ilustrar la diferencia en costos emergente de un nivel de servicio con conexiones domiciliarias, y por otro lado, con piletas públicas

Estructura de costos de inversión

Insumos	Costo (Bs)	%
A Materiales locales	2,085	3
B Materiales no locales	38,089	53
C Mano de obra no calificada	9,629	13
D Mano de obra calificada	1,566	2
E Herramientas y equipo Equipo + 5 % (C + D)	1,416	2
F. Recargos (MONC) 55 % (C)	5,295	8
G. Recargos (MOC) 55 % (D)	862	1
H. Costo total directo	52,785	
I. Gastos generales 17 % (H)	8,973	13
J. IVA 14.94 % (C + D + E + F + G + I)	4,145	6
Costo total (Bs.):	72,060	100
Costo total (\$us.):	15,203	
Costo per cápita para población actual (\$us./Benef.).	63	

Tipo de cambio = 4.74 Bs./\$us.

Estructura de costos de operación y mantenimiento

Concepto	Costo (Bs./mes)
Costo operativo	
- Sueldos personal técnico	150
- Insumos de operación	20
Costo administrativo	
- Sueldos personal administrativo	0
- Costos grales. de administración	5
Costo de mantenimiento	
- Sueldos personal eventual	0
- Trabajos de mantenimiento	25
Costo total (Bs./mes)	200
Costo total (\$us./mes)	42

OPCION TECNICA

Sistema de agua por gravedad con piletas públicas

Población semidispersa

Proyecto Agua Potable para la Población de Kehuaca

Población beneficiaria 241 habitantes

Sistema de agua con pilas públicas, longitud de aducción de 1335 m y red de 1371 m .

Materiales tubería de la aducción polietileno de alta densidad tubería de la red PVC
16 piletas públicas

Estructura de costos de inversion

Insumos	Costo (Bs)	%
A Materiales locales	1,735	3
B Materiales no locales	26,130	50
C Mano de obra no calificada	7,935	15
D Mano de obra calificada	926	2
E Herramientas y equipo Equipo + 5 %(C + D)	1,258	2
F Recargos (MONC) 55 % (C)	4,386	8
G Recargos (MOC) 55 %(D)	487	1
H Costo total directo	37,984	
I Gastos generales 17 %(H)	6,457	13
J. IVA 14.94 %(C + D + E + F + G + I)	3,204	6
Costo total (Bs.):	52,518	100
Costo total (\$us.):	11,080	
Costo per cápita para población actual (\$us./Benef.)	46	

Tipo de cambio = 4.74 Bs /\$us.

Estructura de costos de operación y mantenimiento.

Concepto	Costo (Bs./mes)
Costo operativo	
- Sueldos personal técnico	75
- Insumos de operación	15
Costo administrativo	
- Sueldos personal administrativo	0
- Costos grales. de administración	5
Costo de mantenimiento	
- Sueldos personal eventual	0
- Trabajos de mantenimiento	25
Costo total (Bs./mes)	120
Costo total (\$us./mes)	25

OPCION TECNICA

**Sistema de agua por bombeo con conexión domiciliar y micromedición
Población concentrada.**

Proyecto: Agua Potable para la Población de Chiriquillo.

Población beneficiaria: 961 habitantes.

Sistema de agua completo, con pozo profundo de 4 plg de diámetro, y bomba sumergible eléctrica. Tratamiento: desinfección mediante un clorador.

Longitud de la impulsión: 65 m, longitud de la red. 7121 m.

Materiales: tubería de la impulsión, y tubería de la red, PVC.

193 conexiones domiciliarias, equipadas con micromedidores y un grifo en el predio.

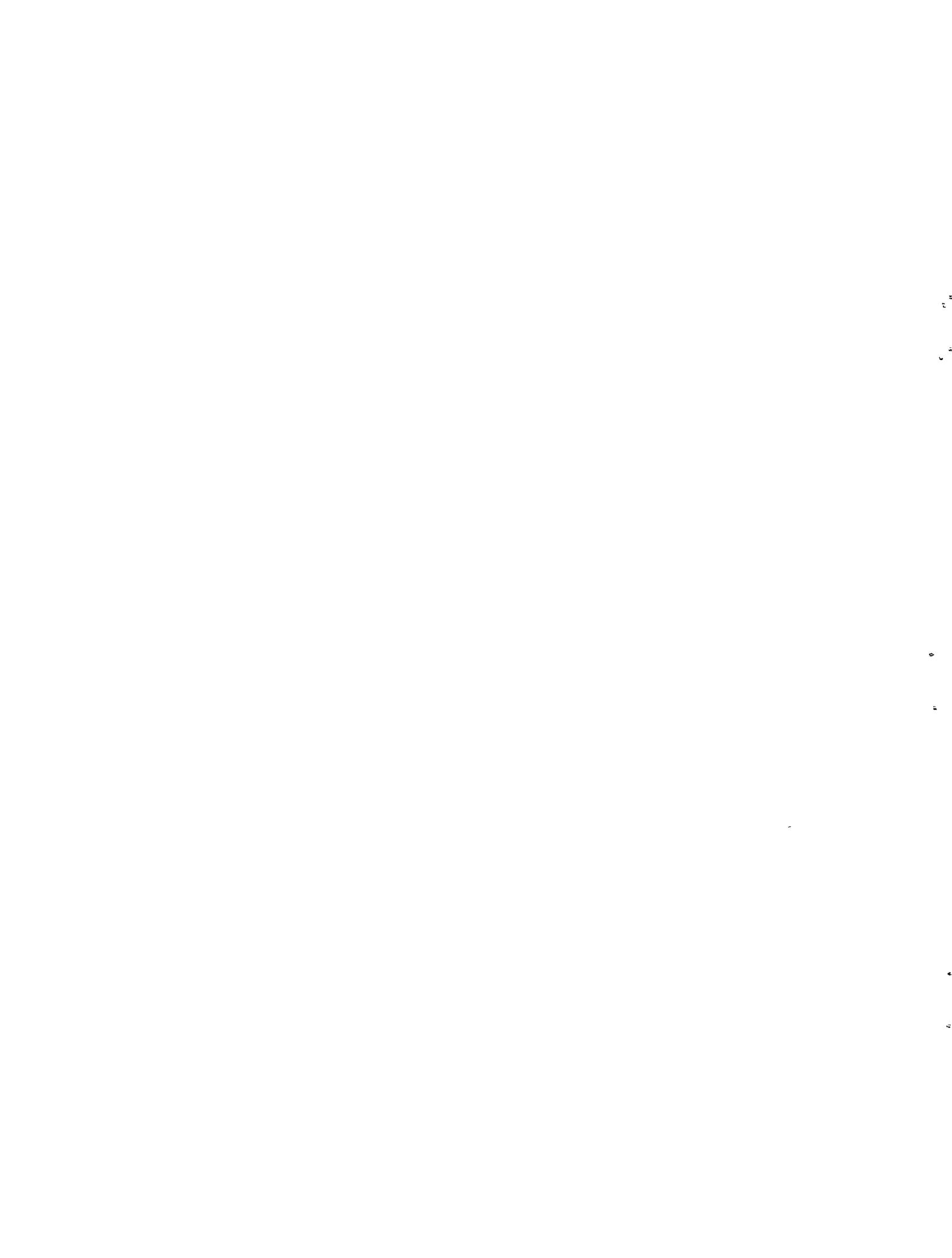
Estructura de costos de inversión.

Insumos	Costo (Bs)	%
A Materiales locales	2,289	1
B Materiales no locales	180,242	58
C Mano de obra no calificada	32,532	10
D Mano de obra calificada	4,692	1
E Herramientas y equipo.	14,219	
Equipo + 5 % (C+D)	1,861 16,080	5
F Recargos (MONC) 55 % (C)	17,893	6
G Recargos (MOC) 55 % (D)	2,580	1
H. Costo total directo	235,835	
I. Gastos generales 17 % (H)	40,092	13
J. IVA 14.94 % (C+D+E+F+G+I)	17,012	5
Costo total (Bs.):	313,412	100
Costo total (\$us.):	66,121	
Costo per cápita para población actual (\$us./Benef.):	69	

Tipo de cambio = 4.74 Bs./\$us.

Estructura de costos de operación y mantenimiento.

Concepto	Costo (Bs./mes)
Costo operativo	
- Sueldos personal técnico	350
- Insumos de operación	440
Costo administrativo	
- Sueldos personal administrativo	0
- Costos gales. de administración	30
Costo de mantenimiento	
- Sueldos personal eventual	0
- Trabajos de mantenimiento	70
Costo de reposición de equipo de bombeo *	280
(* Para una tasa de descuento del 10 %)	
Costo total (Bs./mes)	1,170
Costo total (\$us./mes)	247



OPCION TECNICA

Sistema de agua por bombeo con conexiones domiciliarias y micromedición

Población semidispersa

Proyecto. Agua Potable para la Población de Sichez

Población beneficiaria. 450 habitantes.

Sistema de agua completo, con pozo profundo de 4 plg de diámetro, y bomba sumergible eléctrica

Longitud de la impulsión 280 m , longitud de la red 1803 m

Materiales tubería de la impulsión, y tubería de la red, PVC

97 conexiones domiciliarias, equipadas con micromedidores y un grifo en el predio

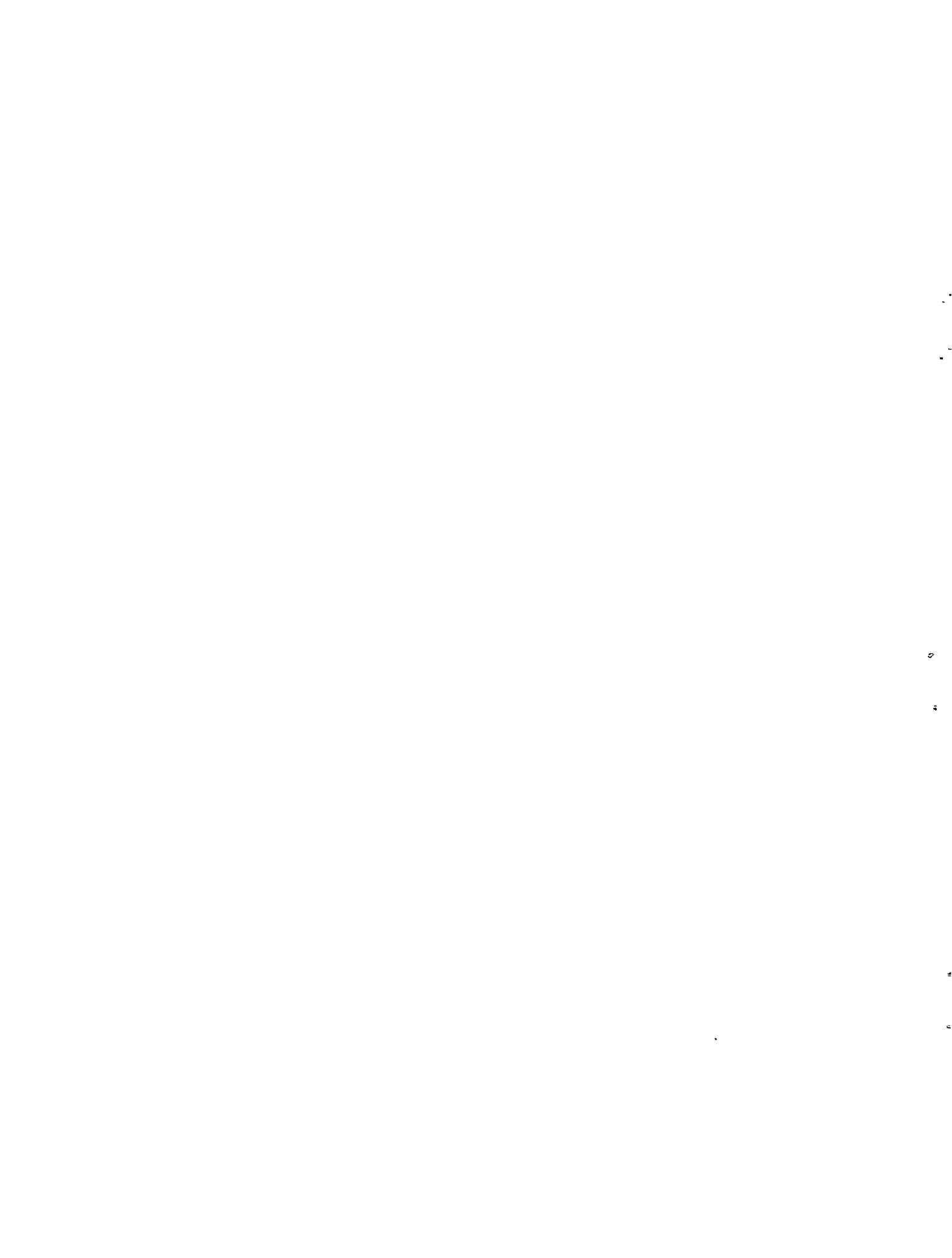
Estructura de costos de inversión

Insumos	Costo (Bs)	%
A Materiales locales	2,404	2
B Materiales no locales	90,190	58
C. Mano de obra no calificada	12,169	8
D Mano de obra calificada	3,871	2
E. Herramientas y equipo	10,935	
Equipo + 5 %(C+D)	802 11,737	7
F Recargos (MONC) 55 % (C)	6,693	4
G. Recargos (MOC) 55 %(D)	2,129	1
H. Costo total directo	120,371	
I. Gastos generales 17 %(H)	20,463	13
J. IVA 14.94 %(C+D+E+F+G+I)	8,525	5
Costo total (Bs.):	158,181	100
Costo total (\$us.).	33,371	
Costo per cápita para población actual (\$us./Benef.):	74	

Tipo de cambio = 4.74 Bs./\$us.

Estructura de costos de operación y mantenimiento.

Concepto	Costo (Bs /mes)
Costo operativo	
- Sueldos personal técnico	250
- Insumos de operación	250
Costo administrativo	
- Sueldos personal administrativo	0
- Costos grales. de administración	20
Costo de mantenimiento	
- Sueldos personal eventual	0
- Trabajos de mantenimiento	40
Costo de reposición de equipo de bombeo *	158
(* Para una tasa de descuento del 10 %)	
Costo total (Bs./mes)	718
Costo total (\$us./mes)	152



OPCION TECNICA

Bomba manual YAKU con pozo excavado
 Población semidispersa y dispersa
 Proyecto Bombas del Proyecto YACUPAJ
 Población beneficiaria 25 habitantes
 Pozo de 6 m. de profundidad revestido con anillos de hormigón

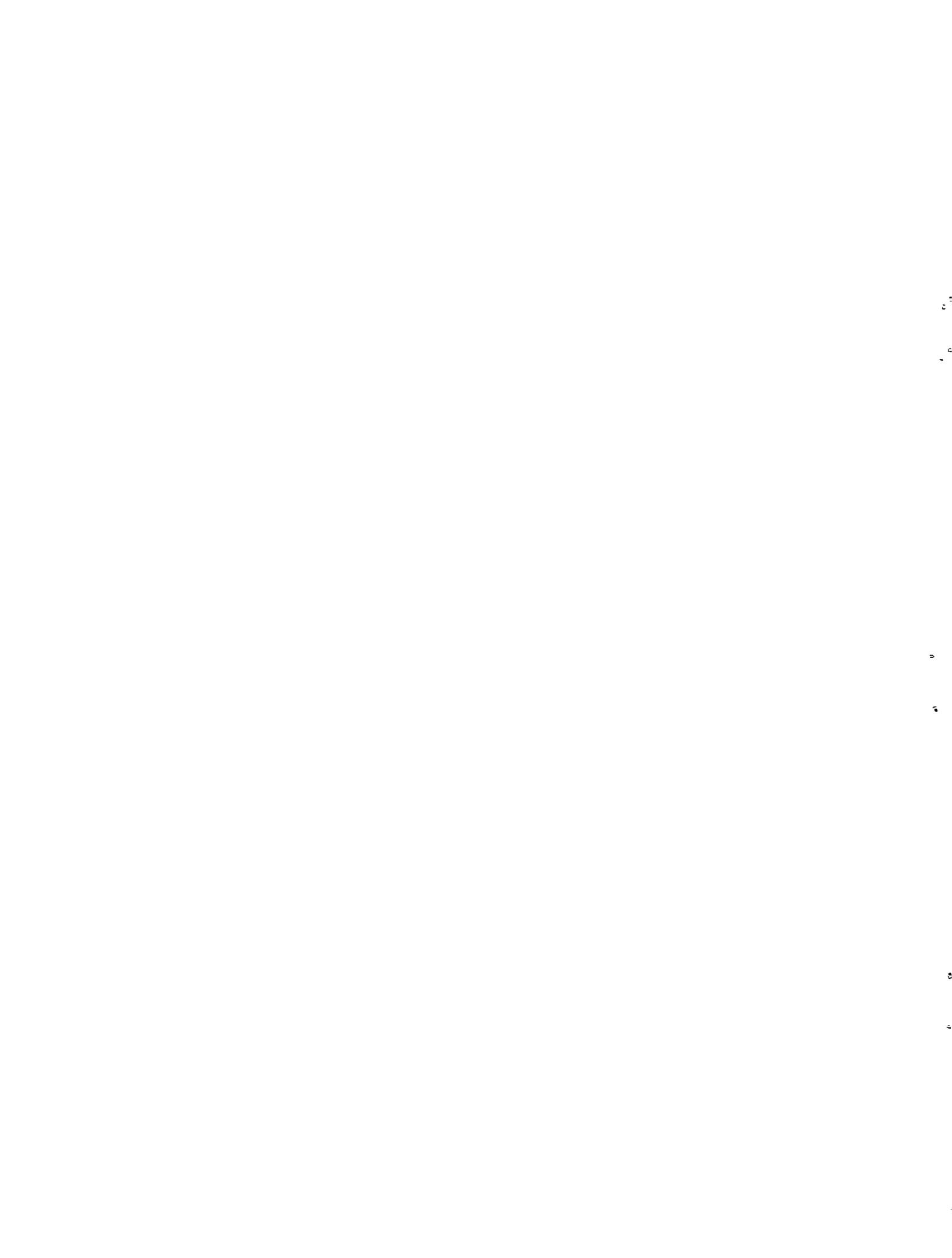
Estructura de costos de inversión

Insumos	Costo (Bs.)	%
A Materiales locales	68	4
B Materiales no locales	991	54
C Mano de obra no calificada	166	9
D Mano de obra calificada	115	6
E Herramientas y equipo Equipo + 5 % (C + D)	14	1
F Recargos (MONC) 55 % (C)	91	5
G Recargos (MOC) 55 % (D)	63	3
H Costo total directo	1,354	
I Gastos generales 17 % (H)	230	13
J IVA 14.94 % (C + D + E + F + G + I)	101	5
Costo total (Bs.):	1,839	100
Costo total (\$us.):	388	
Costo per cápita para población actual (\$us./Benef.)	16	

Tipo de cambio = 4 74 Bs./\$us.

Estructura de costos de operación y mantenimiento.

Concepto	Costo (Bs./mes)
Costo operativo	
- Sueldos personal técnico	0.00
- Insumos de operación	0.00
Costo administrativo	
- Sueldos personal administrativo	0.00
- Costos gales de administración	0.00
Costo de mantenimiento	
- Sueldos personal eventual	2.50
- Trabajos de mantenimiento	1.25
Costo de reposición de bomba YAKU *	9.50
(* Para una tasa de descuento del 10 %)	
Costo total (Bs./mes)	13.25
Costo total (\$us./mes)	2.80



OPCION TECNICA

Bomba manual SOGA con pozo excavado
 Población semidispersa y dispersa
 Proyecto Bombas del Proyecto YACUPAJ
 Población beneficiaria 25 habitantes
 Pozo de 6 m de profundidad revestido con anillos de hormigón

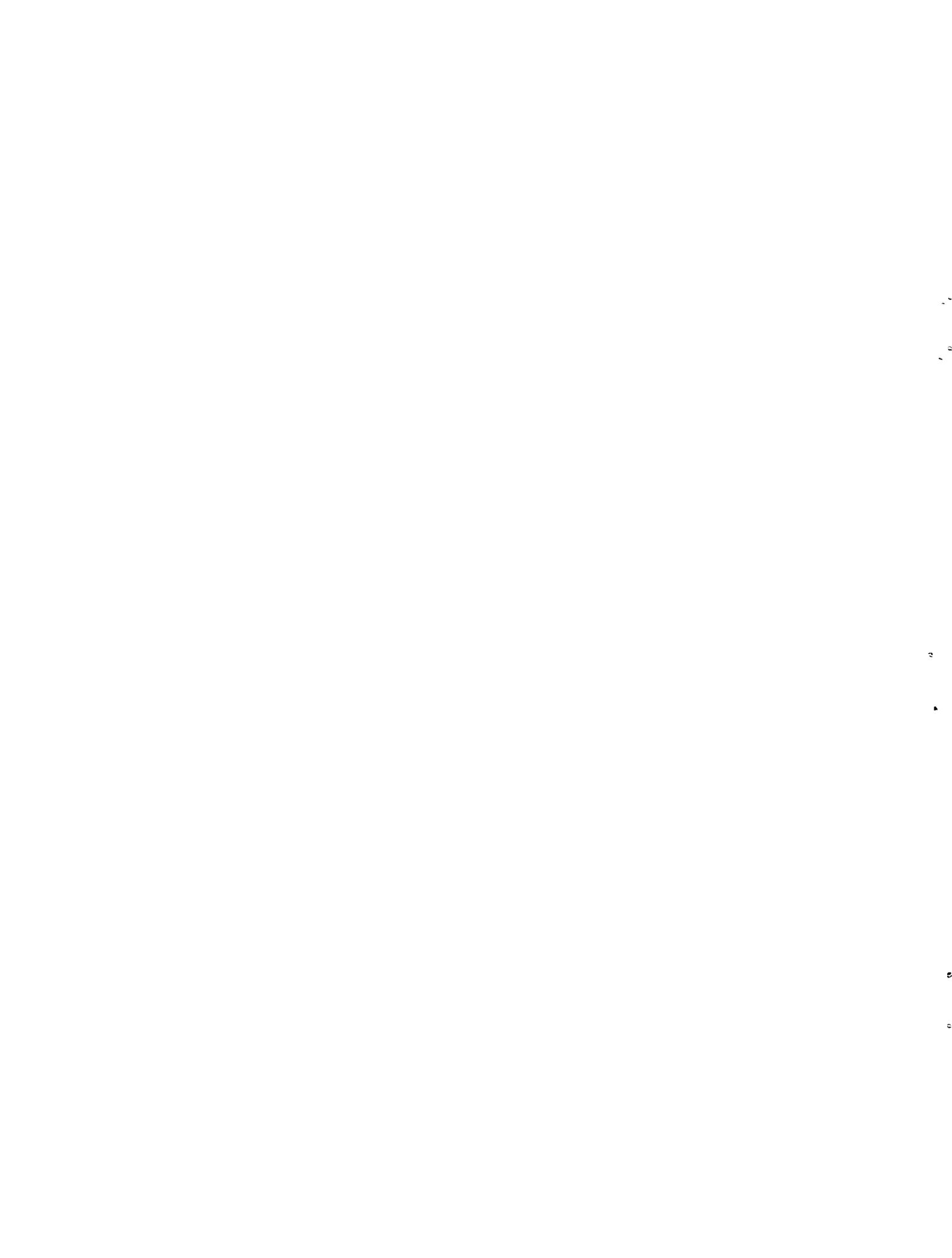
Estructura de costos de inversión

Insumos	Costo (Bs.)	%
A Materiales locales	68	6
B Materiales no locales	563	46
C Mano de obra no calificada	166	14
D Mano de obra calificada	60	5
E Herramientas y equipo Equipo + 5 % (C + D)	11	1
F Recargos (MONC) 55 % (C)	91	7
G Recargos (MOC) 55 % (D)	33	3
H Costo total directo	868	
I. Gastos generales 17 % (H)	148	12
J. IVA 14.94 % (C + D + E + F + G + I)	76	6
Costo total (Bs.).	1,216	100
Costo total (\$us)	256	
Costo per cápita para población actual (\$us./Benef.)	10	

Tipo de cambio = 4 74 Bs / \$us

Estructura de costos de operación y mantenimiento.

Concepto	Costo (Bs./mes)
Costo operativo	
- Sueldos personal técnico	0.00
- Insumos de operación	0.00
Costo administrativo	
- Sueldos personal administrativo	0.00
- Costos gales de administración	0.00
Costo de mantenimiento	
- Sueldos personal eventual	0.00
- Trabajos de mantenimiento	2.00
Costo de reposición de equipo de bombeo *	4.00
(* Para una tasa de descuento del 10 %)	
Costo total (Bs./mes)	6.00
Costo total (\$us /mes)	1.30



OPCION TECNICA

Bomba manual BALDE con pozo excavado
 Población semidispersa y dispersa
 Proyecto Bombas del Proyecto YACUPAJ
 Población beneficiaria 25 habitantes.
 Pozo de 6 m. de profundidad revestido con anillos de hormigón

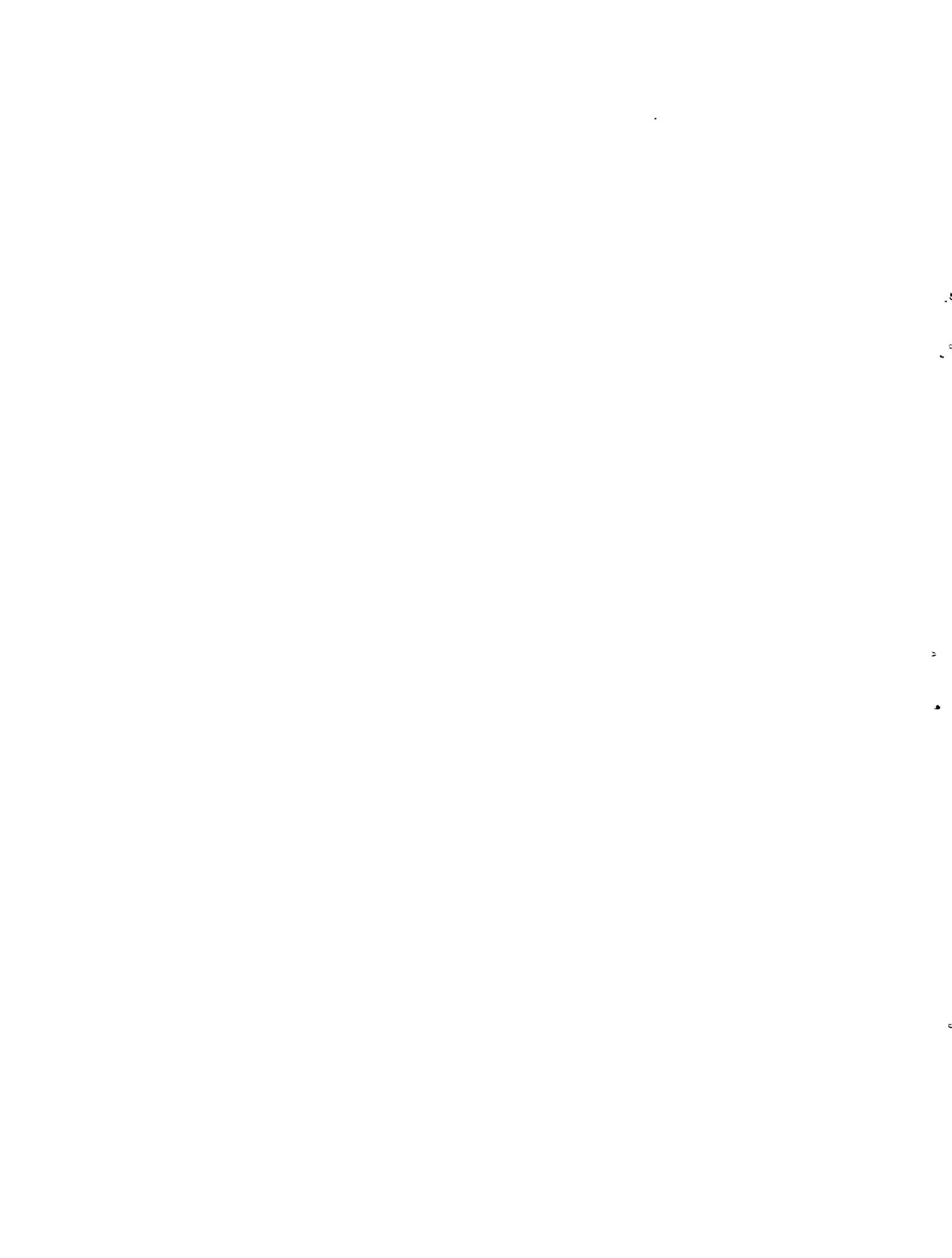
Estructura de costos de inversión

Insumos	Costo (Bs.)	%
A Materiales locales	108	9
B Materiales no locales	480	41
C Mano de obra no calificada	166	14
D Mano de obra calificada	60	5
E. Herramientas y equipo Equipo + 5 %(C + D)	11	1
F Recargos (MONC) 55 % (C)	91	8
G Recargos (MOC) 55 % (D)	33	3
H Costo total directo	825	
I. Gastos generales 17 %(H)	140	12
J. IVA 14.94 %(C + D + E + F + G + I)	75	6
Costo total (Bs.):	1,164	100
Costo total (\$us.):	246	
Costo per cápita para población actual (\$us /Benef):	10	

Tipo de cambio = 4.74 Bs./\$us.

Estructura de costos de operación y mantenimiento.

Concepto	Costo (Bs./mes)
Costo operativo	
- Sueldos personal técnico	0.00
- Insumos de operación	0.00
Costo administrativo	
- Sueldos personal administrativo	0.00
- Costos gales. de administración	0.00
Costo de mantenimiento	
- Sueldos personal eventual	0.00
- Trabajos de mantenimiento	2.00
Costo de reposición de equipo de bombeo *	3.60
(* Para una tasa de descuento del 10 %)	
Costo total (Bs./mes)	5.60
Costo total (\$us./mes)	1.20



OPCION TECNICA

Bomba manual INDIA MARK III con pozo excavado
 Población semidispersa y dispersa
 Proyecto: Bombas del Proyecto YACUPAJ
 Población beneficiaria 50 habitantes
 Pozo de 17 m. de profundidad con revestimiento de piedra

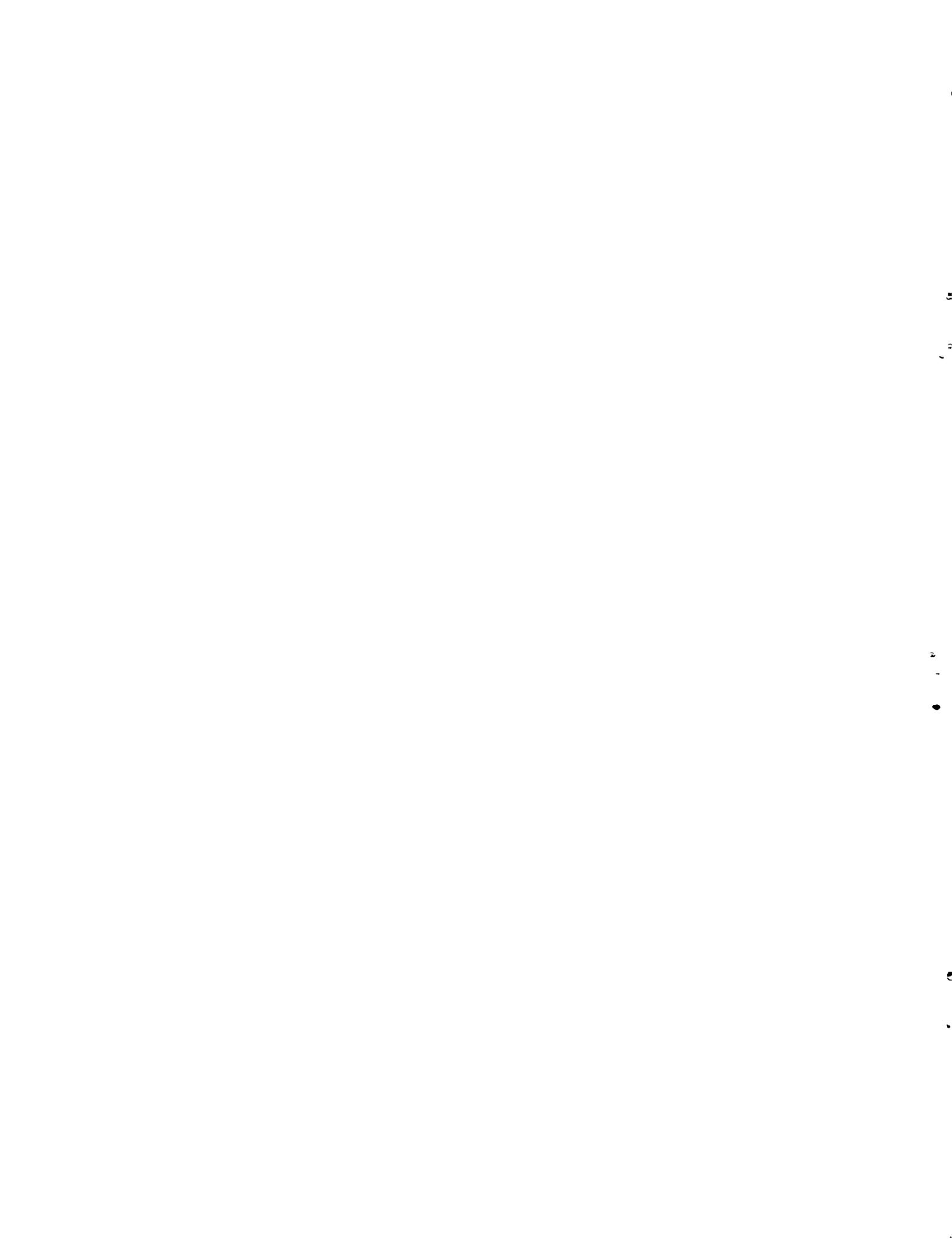
Estructura de costos de inversión

Insumos	Costo (Bs)	%
A Materiales locales	242	4
B Materiales no locales	4,214	64
C Mano de obra no calificada	439	7
D Mano de obra calificada	155	2
E Herramientas y equipo. Equipo + 5 % (C + D)	30	0
F Recargos (MONC) 55 % (C)	242	4
G Recargos (MOC) 55 % (D)	85	1
H Costo total directo	5,080	
I Gastos generales 17 % (H)	864	13
J. IVA 14.94 % (C + D + E + F + G + I)	271	4
Costo total (Bs.):	6,542	100
Costo total (\$us.):	1,380	
Costo per cápita para población actual (\$us./Benef.):	28	

Tipo de cambio = 4.74 Bs /\$us.

Estructura de costos de operación y mantenimiento.

Concepto	Costo (Bs /mes)
Costo operativo	
- Sueldos personal técnico	0
- Insumos de operación	0
Costo administrativo	
- Sueldos personal administrativo	0
- Costos grales. de administración	0
Costo de mantenimiento	
- Sueldos personal eventual	0
- Trabajos de mantenimiento	3
Costo de reposición de equipo de bombeo *	45
(* Para una tasa de descuento del 10 %)	
Costo total (Bs./mes)	48
Costo total (\$us./mes)	10



OPCION TECNICA

Protección de vertiente con cámara colectora, provista con una pileta multifamiliar
Población semidispersa y dispersa
Proyecto: Proyecto YACUPAJ
Población beneficiaria: 25 habitantes
Protección de vertiente, con cámara colectora y una pileta multifamiliar

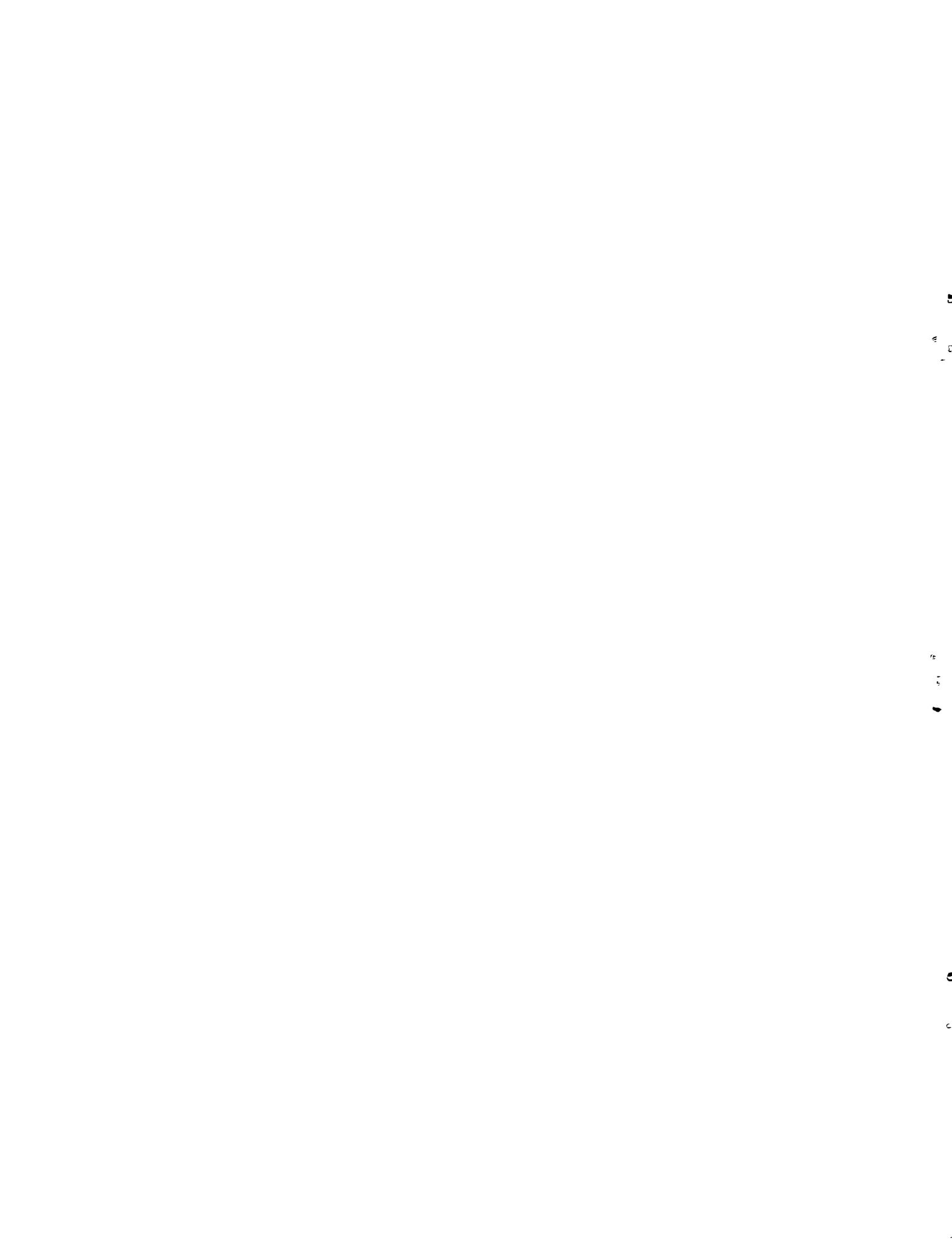
Estructura de costos de inversión

Insumos	Costo (Bs)	%
A Materiales locales	19	4
B Materiales no locales	270	61
C Mano de obra no calificada	18	4
D Mano de obra calificada	30	7
E Herramientas y equipo. Equipo + 5 %(C + D)	2	0
F Recargos (MONC) 55 % (C)	10	2
G Recargos (MOC) 55 %(D)	17	4
H Costo total directo	339	
I Gastos generales 17 %(H)	58	13
J. IVA 14.94 %(C + D + E + F + G + I)	20	5
Costo total (Bs.).	444	100
Costo total (\$us.):	94	
Costo per cápita para población actual (\$us./Benef):	4	

Tipo de cambio = 4.74 Bs./\$us.

Estructura de costos de operación y mantenimiento.

Concepto	Costo (Bs./mes)
Costo operativo	
- Sueldos personal técnico	0.00
- Insumos de operación	0.00
Costo administrativo	
- Sueldos personal administrativo	0.00
- Costos gales de administración	0.00
Costo de mantenimiento	
- Sueldos personal eventual	0.00
- Trabajos de mantenimiento	1.50
Costo de reposición de equipo de bombeo	0.00
Costo total (Bs./mes)	1.50
Costo total (\$us./mes)	0.35



OPCION TECNICA

Protección de vertiente con cámara colectora
 Población semidispersa y dispersa
 Proyecto: Proyecto YACUPAJ.
 Población beneficiaria: 25 habitantes.
 Protección de vertiente, con cámara colectora

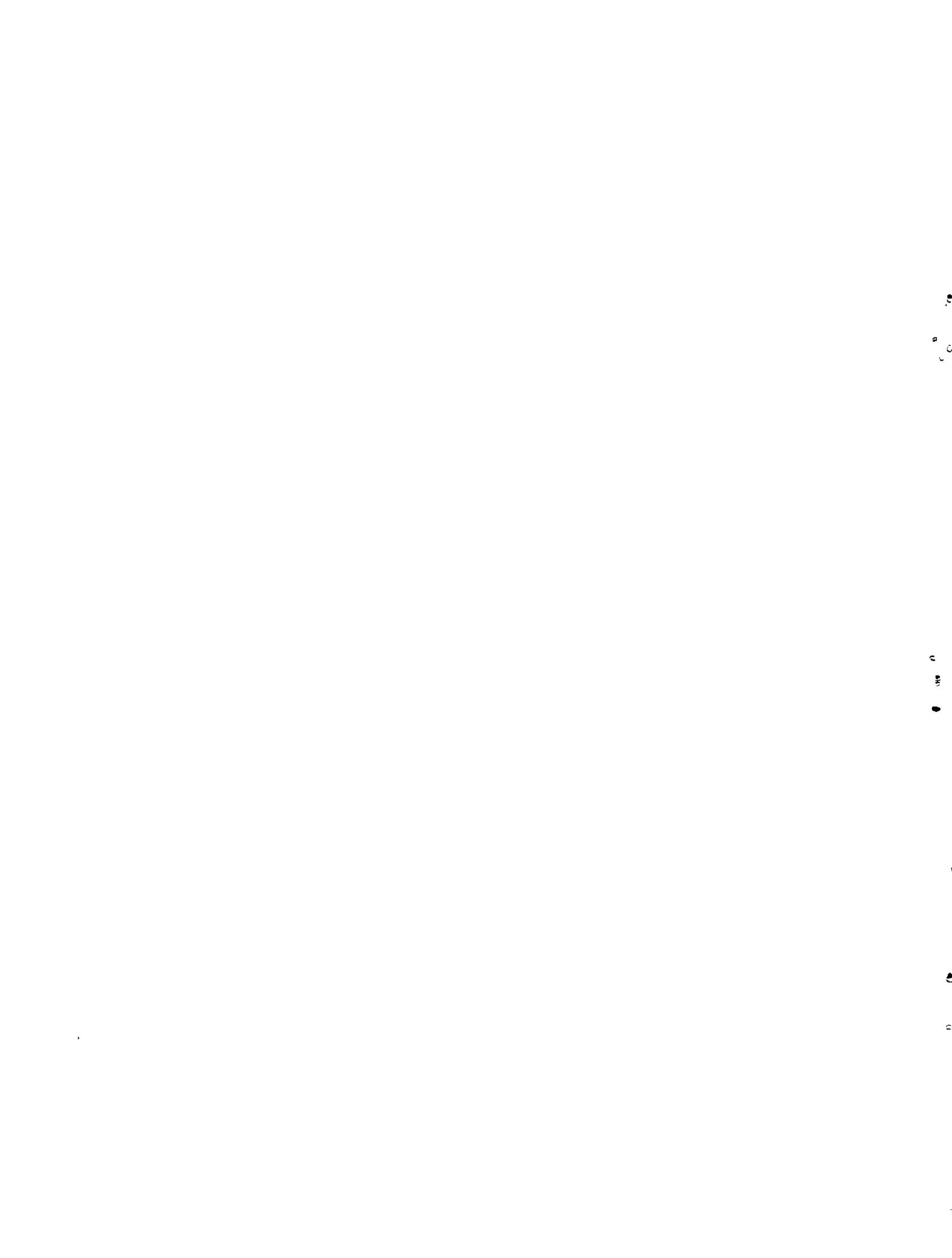
Estructura de costos de inversión

Insumos	Costo (Bs)	%
A Materiales locales	19	4
B Materiales no locales	129	29
C Mano de obra no calificada	16	4
D Mano de obra calificada	27	6
E Herramientas y equipo Equipo + 5 % (C + D)	2	0
F Recargos (MONC) 55 % (C)	9	2
G Recargos (MOC) 55 % (D)	15	3
H Costo total directo	193	
I Gastos generales 17 % (H)	33	7
J IVA 14.94 % (C + D + E + F + G + I)	15	3
Costo total (Bs.):	265	60
Costo total (\$us.):	56	
Costo per cápita para población actual (\$us./Benef.):	2	

Tipo de cambio = 4.74 Bs./\$us.

Estructura de costos de operación y mantenimiento.

Concepto	Costo (Bs./mes)
Costo operativo	
- Sueldos personal técnico	0 00
- Insumos de operación	0 00
Costo administrativo	
- Sueldos personal administrativo	0 00
- Costos grales. de administración	0 00
Costo de mantenimiento	
- Sueldos personal eventual	0 00
Trabajos de mantenimiento	1 50
Costo de reposición de equipo de bombeo	0.00
Costo total (Bs./mes)	0 80
Costo total (\$us./mes)	0.17



OPCION TECNICA

Alcantarillado sanitario convencional con tratamiento de aguas residuales.

Población concentrada

Proyecto Alcantarillado para la Población de Poopó

Población beneficiaria: 3000 habitantes.

Sistema completo de alcantarillado con red colectora de 7673 m de tubería de concreto

Tratamiento tanque Imhoff de hormigón armado.

550 conexiones domiciliarias con cámara intradomiciliaria

Estructura de costos de inversión

Insumos	Costo (Bs)	%
A Materiales locales	55,240	5
B Materiales no locales	410,611	39
C Mano de obra no calificada	161,133	15
D Mano de obra calificada	54,471	5
E Herramientas y equipo	50,217	
Equipo + 5 %(C + D)	10,780	
	60,997	6
F Recargos (MONC)	88,623	8
55 % (C)		
G Recargos (MOC)	29,959	3
55 % (D)		
H Costo total directo	742,452	
I. Gastos generales	126,217	13
17 % (H)		
J IVA	77,897	6
14,94 % (C + D + E + F + G + I)		
Costo total (Bs.):	1,065,148	100
Costo total (\$us.):	224,714	
Costo per cápita para población actual (\$us./Benef):	75	

Tipo de cambio = 4.74 Bs./\$us.

Estructura de costos de operación y mantenimiento.

Concepto	Costo (Bs./mes)
Costo operativo	
- Sueldos personal técnico	400
- Insumos de operación	40
Costo administrativo	
- Sueldos personal administrativo	200
- Costos gales. de administración	20
Costo de mantenimiento	
- Sueldos personal eventual	120
- Trabajos de mantenimiento	270
Costo de reposición de equipo de bombeo	0
Costo total (Bs./mes)	1,050
Costo total (\$us./mes)	222

20

21

22

OPCION TECNICA

Saneamiento letrina con sello hidraulico
 Población concentrada, semidispersa y dispersa
 Proyecto Proyecto YACUPAJ
 Beneficiarios: 5 personas (1 familia)
 Letrina húmeda con cámara alternante, pozo absorbente
 Con puerta y cubierta de calamina

Estructura de costos de inversión

Insumos	Costo (Bs)	%
A Materiales locales	95	17
B Materiales no locales	208	36
C Mano de obra no calificada	77	13
D Mano de obra calificada	26	5
E Herramientas y equipo Equipo + 5 % (C + D)	5	1
F Recargos (MONC) 55 % (C)	42	7
G Recargos (MOC) 55 % (D)	14	2
H Costo total directo	411	
I Gastos generales 17 % (H)	70	12
J. IVA 14.94 % (C + D + E + F + G + I)	36	6
Costo total (Bs.):	573	100
Costo total (\$us.):	120	
Costo per cápita para población actual (\$us /Benef)	24	

Tipo de cambio = 4.74 Bs./\$us.

Estructura de costos de operación y mantenimiento.

Concepto	Costo (Bs /mes)
Costo operativo	
- Sueldos personal técnico	0.00
- Insumos de operación	0.00
Costo administrativo	
- Sueldos personal administrativo	0.00
- Costos grales. de administración	0.00
Costo de mantenimiento	
- Sueldos personal eventual	0.00
- Trabajos de mantenimiento	2.50
Costo de reposición de equipo de bombeo	0.00
Costo total (Bs /mes)	2.50
Costo total (\$us /mes)	0.55

178

179

180

181

182

183

184

185

OPCION TECNICA

Saneamiento letrina ventilada seca, tipo VIP
 Población semidispersa y dispersa
 Proyecto: Proyecto YACUPAJ
 Beneficiarios 5 personas (1 familia)
 Letrina seca sin puerta con cubierta de calamina

Estructura de costos de inversión

Insumos	Costo (Bs)	%
A Materiales locales	80	15
B Materiales no locales	157	29
C Mano de obra no calificada	85	16
D Mano de obra calificada	39	7
E Herramientas y equipo. Equipo + 5 %(C + D)	6	1
F Recargos (MONC) 55 % (C)	47	9
G Recargos (MOC) 55 %(D)	21	4
H Costo total directo	367	
I Gastos generales 17 %(H)	62	12
J IVA 14.94 %(C + D + E + F + G + I)	39	7
Costo total (Bs.):	536	100
Costo total (\$us.):	113	
Costo per cápita para población actual (\$us /Benef):	22	

Tipo de cambio = 4.74 Bs./\$us

Estructura de costos de operación y mantenimiento.

Concepto	Costo (Bs./mes)
Costo operativo	
- Sueldos personal técnico	0 00
- Insumos de operación	0.00
Costo administrativo	
- Sueldos personal administrativo	0 00
- Costos gales. de administración	0 00
Costo de mantenimiento	
- Sueldos personal eventual	0.00
- Trabajos de mantenimiento	2.50
Costo de reposición de equipo de bombeo	0.00
Costo total (Bs /mes)	2.50
Costo total (\$us./mes)	0 55

