

## **Capítulo 7. Plan quinquenal**

## **Capítulo 7. Plan quinquenal**

### **7.1 Resumen**

#### **7.1.1 Resumen del plan**

El resumen del plan quinquenal es el siguiente (Véase la Fig. 7.1.1 PDM).

#### **(1) Objetivo superior**

Mejoramiento de la tasa del suministro de agua potable y el nivel de la salud e higiene en los Departamentos de Beni y Pando.

< Indicadores >

- 1) Mejorar la cobertura de suministro de agua potable en las zonas rurales.
- 2) Reducir las enfermedades debido a causas hídricas.

#### **(2) Objetivos del proyecto**

- 1) Fortalecer la capacidad de ejecución de UNASBVI de ambos Departamentos para los proyectos de suministro de agua potable en zonas rurales.
- 2) Establecer bases firmes para el sistema de coordinación entre las instituciones departamentales y municipales relacionadas con la ejecución de los proyectos de suministro de agua potable.
- 3) Mejorar las condiciones del suministro de agua potable y el ambiente higiénico en las comunidades objeto.

< Indicadores >

- 1) Número de pozos perforados en ambos Departamentos
- 2) Número de instalaciones de suministro de agua potable construidas en ambos Departamentos
- 3) Población beneficiaria en ambos Departamentos

#### **(3) Resultados**

- 1.1) Formación de una unidad departamental de aguas subterráneas en ambas Prefecturas y disposición de maquinarias necesarias para la construcción de pozos profundos.
- 1.2) Establecimiento del sistema ejecutivo para la construcción de pozos profundos e instalaciones de suministro de agua en las comunidades proyectadas en el plan quinquenal.
- 2.1) Formación de los encargados de coordinación con los municipios del plan quinquenal dentro de la UNASBVI.
- 2.2) Establecimiento del sistema de enlace entre Prefectura y Municipio para la ejecución de proyectos de suministro de agua.
- 3.1) Formación de CAPyS's en las comunidades del plan, y que estas instancias lleven a cabo la operación y mantenimiento del sistema de agua.

- 3.2) Mejoramiento de las condiciones de higiene en las comunidades del plan.
- 3.3) Realización del monitoreo periódico en las comunidades donde se han ejecutado los proyectos.

#### **(4) Actividades**

- 1.1.1) Establecer una unidad departamental de aguas subterráneas
- 1.1.2) Gestionar la maquinaria necesaria para la construcción de pozos profundos.
- 1.2.1) Realizar la capacitación técnica sobre estudio de aguas subterráneas y operación y mantenimiento de dicha maquinaria.
- 1.2.2) Ejecutar las construcciones de pozos e instalaciones en las áreas de objeto.
- 2.2) Convocar al comité de gestión y realizar la capacitación técnica para los encargados municipales (DESCOM, UTIM), en colaboración entre Prefectura y Municipio.
- 3.1.1) Formar CAPyS en las comunidades del plan.
- 3.1.2) Capacitación técnica sobre administración, operación y mantenimiento, dirigida a Prefectura y Municipio.
- 3.2) Asistencia técnica sobre actividades de mejoramiento de higiene dirigida a Prefectura y Municipio.
- 3.3) Asistencia técnica sobre ejecución de monitoreo dirigida a Prefectura y Municipio.

#### **(5) Condiciones para el plan quinquenal**

Al elaborar un plan quinquenal, se supone las siguientes condiciones:

- 1) El año inicial será 2008, en que se ejecute el proyecto piloto.
- 2) Con el apoyo de Japón y/o terceros países, se realizará estudio de desarrollo de agua potable y se adquirirán equipos y materiales de perforación. Por lo tanto, suponiendo que se requieren 2 años desde la solicitud en el 2008 hasta la adquisición real, en el 2009 se realizarán los proyectos limitándose a los factibles con el régimen actual como por ejemplo, los proyectos de pozos profundos entre 50-80 m, o aprovechamiento de arroyos y/o manantiales en el Departamento de Beni, y proyectos de vertientes en el Departamento de Pando.

#### **(6) Elaboración del próximo plan quinquenal (2013-2017)**

Paralelamente a la ejecución del plan quinquenal, seguirá el estudio de condiciones del suministro de agua potable en comunidades rurales y se elaborará el próximo plan quinquenal (2013-2017).

**Nombre del proyecto : Matriz del diseño del proyecto (MDP) del Plan quinquenal de suministro de agua potable en zonas rurales en los Departamentos de Beni y Pando**

**Región objeto : Departamentos de Beni y Pando**

Resumen del Proyecto	Indicadores	Medios para obtener datos de indicadores	Condiciones externas
Objetivos superiores Mejorar las condiciones del suministro de agua en comunidades rurales de los Departamentos de Beni y Pando y el ambiente sanitario de los habitantes.	1. Mejoramiento de la cobertura de suministro de agua potable en las zonas rurales 2. Reducción de enfermedades de origen hídricas	1. Informe de UNASVBI de ambos Departamentos 2. Registros en el Servicio Departamental de Salud ( SEDES )	1. No se cambia la política nacional en el sector de agua y saneamiento básico. 2. No se cambia la política departamental. 3. No se deteriora la situación política.
Objetivos del Proyecto 1. Mejorar la capacidad de UNASVBI de ambos Departamento en la ejecución de los proyectos de suministro de agua en zonas rurales. 2. Fortalecimiento del sistema de coordinación entre las instituciones departamentales y municipales involucradas. 3. Mejorar las condiciones del suministro de agua en las comunidades objeto y del ambiente sanitario.	1. No. de pozos perforados en ambos Departamentos 2. No. de instalaciones de suministro de agua construidas y No. de instalaciones en servicio 3. Población beneficiaria en ambos Departamentos	1. Informe de UNASVBI de ambos Departamentos 2. Base de datos de pozos e instalaciones de suministro de agua 3. Registros en el Servicio Departamental de Salud ( SEDES ) 4. Estudios de líneas básicas	1. Aseguramiento de un presupuesto departamental en el sector de saneamiento básico. 2. Aseguramiento de un presupuesto municipal en el sector de saneamiento básico.
Resultados 1.1 Formación de una unidad departamental de aguas subterráneas en Prefectura y disposición de maquinarias necesarias para la construcción de pozos profundos. 1.2 Establecimiento del sistema ejecutivo para la construcción de pozos profundos e instalaciones de suministro de agua en las comunidades proyectadas en el plan quinquenal. 2.1 Formación de los encargados de coordinación con los municipios del plan quinquenal dentro de UNASBVI. 2.2 Establecimiento del sistema de enlace entre Prefectura y Municipio para la ejecución de proyectos de suministro de agua. 3.1 Formación de CAPyS's en las comunidades del plan, y que estos lleven a cabo la operación y mantenimiento del sistema de agua. 3.2 Mejoramiento de las condiciones de higiene en las comunidades del plan. 3.3 Realización del monitoreo periódico en las comunidades donde se ejecuten los proyectos.	1. Adquisición de los equipos y materiales según lo proyectado 2. Construcción de pozos en un número proyectado 3. Se aprovechan eficientemente los equipos adquiridos y los Departamentos pueden construir los pozos por su cuenta. 4. Convocar el comité de gestión cada 3 meses, en colaboración entre Prefectura y Municipio 5. Los CAPyS harán operación, mantenimiento y administración de los pozos profundos y las instalaciones de suministro de agua siguiendo un manual. 6. Los CAPyS abordarán el mejoramiento sanitario de manera continua.	1. Informe de la recepción e inspección de los equipos del Proyecto 2. Registro de la obra de los pozos 3. Registro de la obra de las instalaciones de suministro de agua 4. Registro de mantenimiento y revisión, libro de administración 5. Registro de actividades, registro de monitoreo y capacitaciones realizadas, siguiendo sus manuales 6. Operación de los comités de agua/ registro de monitoreo, contenido de actividades de mejoramiento sanitario 7. Acta de reuniones de cada 3 meses.	Creación de una división de desarrollo de agua subterránea y aseguramiento de un presupuesto para el sistema organizacional y operativo Aseguramiento de técnicos con una habilidad básica Aseguramiento de un presupuesto para la obra de construcción de pozos Aseguramiento de un presupuesto relacionado con el mantenimiento y administración
Actividades 1.1.1 Crear una unidad departamental de aguas subterráneas 1.1.2 Gestionar los equipos necesarios para la construcción de pozos profundos. 1.2.1 Realizar las capacitaciones técnicas sobre estudio de aguas subterráneas y operación y mantenimiento de dichos equipos. 1.2.2 Ejecutar las construcciones de pozos e instalaciones en las áreas de objeto. 2.2 Convocar el comité de gestión y realizar la capacitación técnica para los encargados municipales (DESCOM, UTIM), en colaboración entre Prefectura y Municipio. 3.1.1 Formar CAPyS en las comunidades del plan. 3.1.2 Capacitación técnica sobre administración, operación y mantenimiento, dirigida a Prefectura y Municipio. 3.2) Asistencia técnica sobre actividades de mejoramiento de higiene dirigida a Prefectura y Municipio. 3.3) Asistencia técnica sobre ejecución de monitoreo dirigida a Prefectura y Municipio.	Inversión Equipos y materiales : Equipos y materiales para la perforación de pozos, estudio de desarrollo de agua subterránea, e instalaciones de suministro de agua Construcción : pozos e instalaciones de suministro de agua Recursos humanos : técnicos, obreros, ofrecimiento de la mano de obra comunitaria Costo del Proyecto : Costo de adquisición de equipos y materiales, costo de construcción, y costo de administración y supervisión del Proyecto		No hay demora en el despacho aduanero y el transporte. El personal técnico capacitado continúa trabajando en su puesto. Colaboración de habitantes de las zonas objeto

**Figura 7.1.1 Matriz de diseño del proyecto (MDP) del Plan quinquenal**

### 7.1.2 Comunidades objeto y resumen de las instalaciones

La selección de las comunidades para el plan quinquenal se basa en los siguientes lineamientos:

- (1) Seleccionar las comunidades de manera que un mayor número posible de provincias y municipios entren en la obra inicial, para que la ejecución del plan quinquenal sea un movimiento en toda el área departamental.
- (2) En el Departamento de Beni, se dará la prioridad a las comunidades objeto de medidas contra inundaciones.
- (3) Bajo las condiciones arriba mencionadas, se determinarán las comunidades para el plan quinquenal, tomando en cuenta las condiciones de los rangos A, B y C.
- (4) En el Departamento de Pando, hay numerosas comunidades con poca población que son accesibles sólo por ríos y tienen alta emergencia, por lo que se analizarán técnicas y sobre todo métodos de desarrollo de fuentes de agua y dichas comunidades, serán también objeto del plan.

El cuadro 7.1.1 resume el número de sectores proyectados por provincia de cada Departamento y el cuadro 7.1.2. presenta las comunidades objeto y los tipos de instalaciones.

**Cuadro 7.1.1 (1) Plan quinquenal de suministro de agua potable (Dep. de Beni)**

Año	2008	2009	2010	2011	2012	Total
CERCADO		1	2		1	4
VACA DIEZ		2	3	5	3	13
JOSE BALLIVIAN		2	3	4	5	14
YACUMO				2	1	3
MOXOS	1			1	2	4
MARBAN	1		1		1	3
MAMORE			1	1		2
ITENEZ				2	2	4
Total	2	5	10	15	15	47

**Cuadro 7.1.1 (2) Plan quinquenal de suministro de agua potable (Dep. de Pando)**

Año	2008	2009	2010	2011	2012	Total
NICOLAS SUAREZ	1	5	3	3	2	14
MANURUPI	1		2	3	5	11
MADRE DE DIOS	1		1	3	3	8
ABUNA			1			1
FEDERICO ROMAN			1	3	2	6
INGAVI				3	4	7
VILLA NUEVA				3	3	6
SANTOS MERCADO				4	3	7
Total	3	5	8	22	22	60

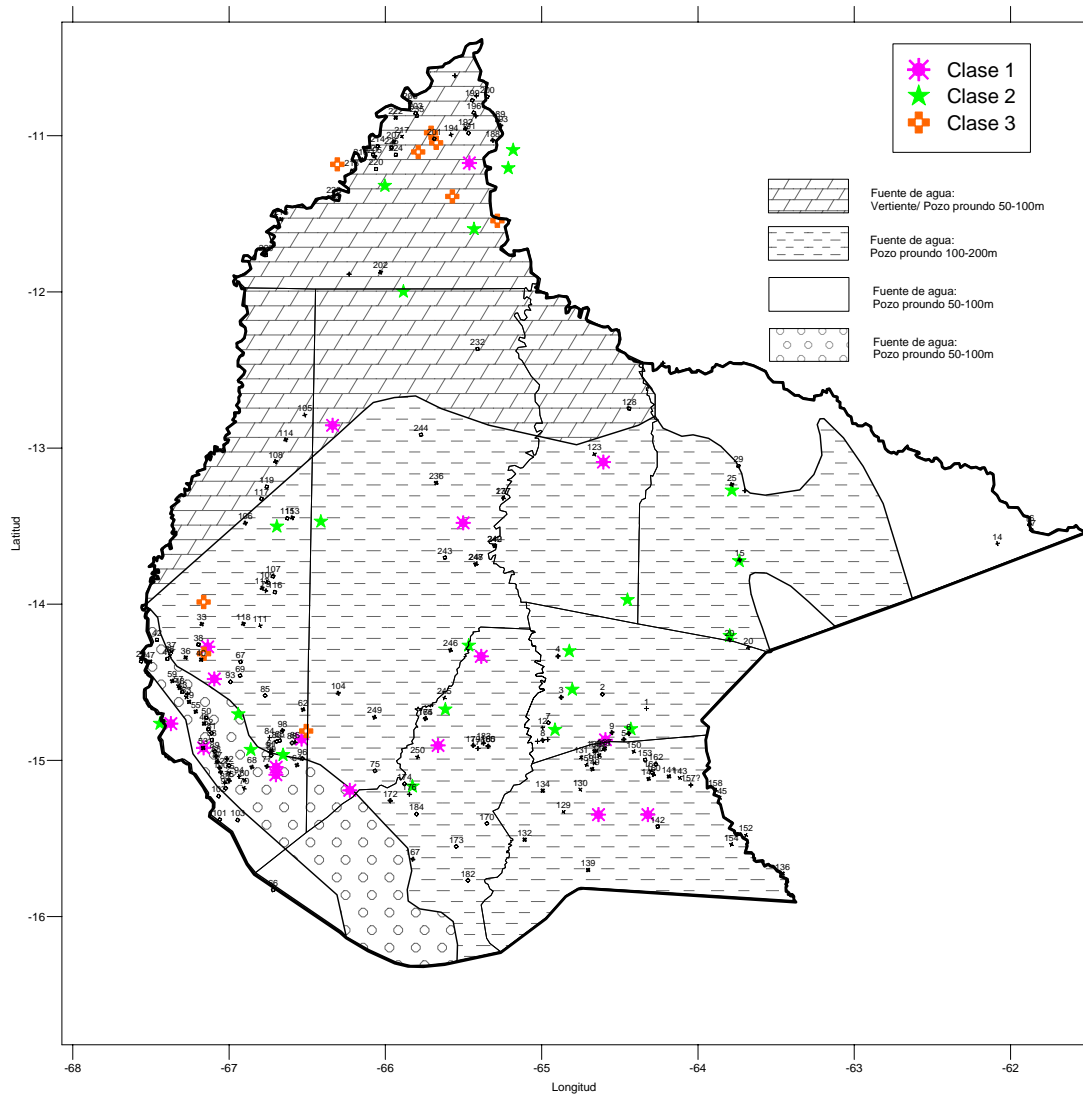
**Cuadro 7.1.2 (1) Listado de las comunidades seleccionadas para el Plan quinquenal de suministro de agua potable en el Departamento de Beni (tentativa)**

PALN QUINQUENAL DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN DEPARTAMENTO DE BENI											
									Unidad: x 1000 Bs		
	AÑO	NO. DE COMUNIDAD	MUNICIPIO	NOMBRE DE COMUNIDAD	clase	POBLACION PLANIFICADA	TIPO DE PROYECTO	COSTO DE CONSTRUCCION	CARGO DE DEPARTAMENTO	CARGO DE MUNICIPIO Y COMUNIDAD	
1ro Año	2008	148	San Andres	Santa Rosa	A	530	13	Proyecto Piloto	0	0	
	2008	250	Santa Ana	Puerto San Borja	B	180	12	Proyecto Piloto	0	0	
	2008	45	Rurrenabaque	Nuevos Horizontes	A	470	2	1,597	504	1,093	
	2009	70	San Borja	Maraca	A	1,080	3	2,258	644	1,614	
	2009	188	Guayara	14 De Septiembre	B	280	10	372	180	192	
	2009	8	Trinidad	Puerto Varador	B	750	14	1,518	381	1,137	
2do Año	2009	203	Riberaita	Buena Vista	C	380	10	372	180	192	
	2010	194	Guayara	Rosario del Yata	A	1,280	11	1,116	539	576	
	2010	45	Rurrenabaque	Nuevos Horizontes	A	470	2	1,597	504	1,093	
	2010	57	Rurrenabaque	La Asunta	A	280	1	1,275	399	876	
	2010	189	Guayara	1ro De Mayo	B	250	10	372	180	192	
	2010	202	Riberaita	Alto Iton	B	440	11	372	180	192	
	2010	41	Reyes	Villa Coacabana	C	230	1	1,275	399	876	
	2010	89	Trinidad	Trinidad	A	890	14	1,518	381	1,137	
	2010	123	San Joaquin	San Joaquin	A	1,010	11	744	380	384	
	2010	135	San Andres	Carmen del Dorado	A	250	12	764	292	472	
	2010	5	Trinidad	Casarabe	B	1,080	14	1,518	381	1,137	
	3ro Año	2011	37	Reyes	San José	A	650	13	807	292	615
2011		107	Santa Rosa	El Rosario	C	380	13	807	292	615	
2011		246	Santa Ana	San Joaquin del Maguini	B	510	13	807	292	615	
2011		21	Huacaraje	Huacaraje	B	2780	8	2,808	1,085	1,724	
2011		172	San Ignacio	San Jose del Cabibu	B	550	13	807	292	615	
2011		289	Riberaita	Tumichucus	B	680	11	372	180	192	
2011		189	Guayara	1ro De Mayo	B	250	10	372	180	192	
2011		231	Exaltacion	El Carmen del Inunez	A	770	11	744	380	384	
2011		25	Magdalena	Orobayaya	B	810	8	843	325	517	
2011		120	Puerto Siles	Alejandria	C	240	10	372	180	192	
2011		60	San Borja	Cara Cara	A	380	2	1,597	504	1,093	
2011		44	Rurrenabaque	San Bernardo	B	280	1	1,275	399	876	
2011		187	Guayara	Cachue la Esperanza	B	1,620	11	1,116	539	576	
2011		186	Guayara	Barranco Colorado	C	240	10	372	180	192	
2011		195	Guayara	Villa Bella	C	480	11	372	180	192	
4to Año		2012	105	Santa Rosa	Australia	A	330	12	764	292	472
		2012	71	San Borja	Mision Fatima de Chimani	A	570	13	807	292	615
		2012	251	Trinidad	Puerto Almacen	B	150	12	764	292	472
	2012	140	San Andres	Somopae	A	340	12	764	292	472	
	2012	171	San Ignacio	Rancho Santa Clara	A	830	14	1,518	381	1,137	
	2012	15	Baures	Jaquiquiri	B	670	8	843	325	517	
	2012	20	Huacaraje	Carmen del Benez	B	1410	8	1,404	542	862	
	2012	80	San Borja	Villa Gonzales	C	230	12	764	292	472	
	2013	164	San Ignacio	Las Mercedes	B	380	13	807	292	615	
	2014	246	Santa Ana	San Joaquin del Maguini	B	510	13	807	292	615	
	2015	61	San Borja	El Carmen de Maniqui	A	380	13	807	292	615	
	2016	46	Rurrenabaque	Piedras Blancas	B	320	1	1,275	399	876	
	2017	206	Riberaita	Puerto Roman	C	420	10	372	180	192	
	2012	213	Riberaita	Iton(Candelaria)	C	180	10	372	180	192	
	2012	219	Riberaita	El Recreo	C	150	10	372	180	192	

**Cuadro 7.1.2 (2) Listado de las comunidades seleccionadas para el Plan quinquenal de suministro de agua potable en el Departamento de Pando (tentativa)**

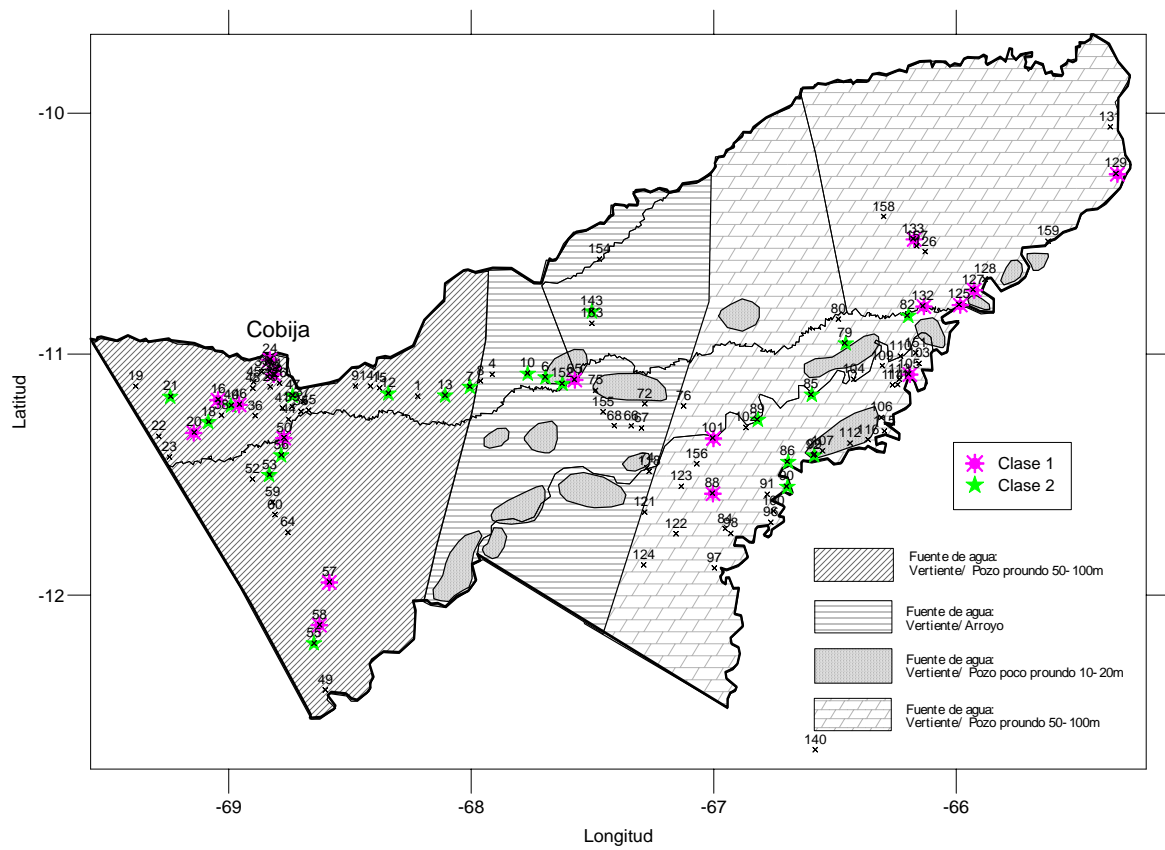
PALN QUINQUENAL DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN DEPARTAMENTO DE PAND										
								Unidad: x 1000 Bs		
	AÑO	NO. DE COMUNIDAD	MUNICIPIO	NOMBRE DE COMUNIDAD	clase	POBLACION PLANIFICAD	TIPO DE PROYECTO	COSTO DE CONSTRUCCION	CARGO DE DEPARTAMENTO	CARGO DE MUNICIPIO Y COMUNIDAD
1RO ANO	2008	10	Bella Flor	Nueva Vida	B	120	5	Proyecto Pilo	0	0
	2008	58	Filadelfia	Luz de America	A	430	11	Proyecto Pilo	0	0
	2008	90	San Lorenzo	Puerto Copacabana	B	270	10	Proyecto Pilo	0	0
2do Ano	2009	6	Bella Flor	Villa El Carmen	B	190	5	289	115	174
	2009	7	Bella Flor	Santa Rita	B	230	5	289	115	174
	2009	21	Bolpebra	Canaán	B	130	4	22	14	8
	2009	40	Porvenir	Villa Marieta	B	80	4	22	14	8
	2009	13	Bella Flor	San Antonio	B	190	5	289	115	174
3ro Ano	2010	12	Bella Flor	Karaman	B	90	5	289	115	174
	2010	56	Filadelfia	Purísima	B	70	4	22	14	8
	2010	47	Porvenir	Agua Rica	B	110	4	22	14	8
	2010	143	Santa Rosa del Abuna	Las Abejas	B	120	4	22	14	8
	2010	65	Puerto Rico	Puerto Rico	A	3030	11	372	180	192
	2010	125	Villa Nueva	Loma Alta	A	860	11	372	180	192
	2010	20	Bolpebra	Veracruz	A	360	11	372	180	192
	2010	50	Filadelfia	Filadelfia	A	450	11	372	180	192
4to ano	2011	34	Cobija	Anroa	A	430	11	372	180	192
	2011	109	San Lorenzo	Sinal	A	320	10	372	180	192
	2011	129	Nueva Esperanza	Arca de Israel	A	320	10	372	180	192
	2011	132	Villa Nueva	Santa Fe	A	330	10	372	180	192
	2011	133	Santos Mercado	Reserva	A	440	11	372	180	192
	2011	105	Gonzalo Moleno	Gonzalo Moleno	A	1400	10	372	180	192
	2011	46	Porvenir	San José	A	350	11	372	180	192
	2011	16	Bolpebra	Mukden	A	530	11	372	180	192
	2011	53	Filadelfia	Empresita	B	180	5	289	115	174
	2011	152	Bella Flor	Florida	B	50	4	22	14	8
	2011	82	San Pedro	El Pajar	B	130	10	372	180	192
	2011	85	San Lorenzo	Trinidadito	B	500	11	372	180	192
5to Ano	2012	24	Cobija	Bajo Virtudes	A	160	11	372	180	192
	2012	57	Filadelfia	Cunichon	A	350	11	372	180	192
	2012	88	San Lorenzo	Narsinai	A	310	10	372	180	192
	2012	136	Humaita	Humaita	A	400	11	372	180	192
	2012	127	Villa Nueva	Santa Crucito	A	430	11	372	180	192
	2012	18	Bolpebra	Nareuda	B	270	10	372	180	192
	2012	55	Filadelfia	Florida	B	200	10	372	180	192
	2012	56	Filadelfia	Purísima	B	70	4	22	14	8
	2012	79	San Pedro	Tres Estrellas	B	280	10	372	180	192
	2012	86	San Lorenzo	Escalación	B	200	10	372	180	192
	2012	89	San Lorenzo	Palesina	B	320	10	372	180	192
	2012	92	San Lorenzo	Santa Elena	B	220	10	372	180	192

\*El nombre de las comunidades de los sectores objeto de la construcción de pozos someros será mencionado más adelante.



**Figura 7.1.2 (1) Ubicación de las comunidades seleccionadas para el plan quinquenal en el Departamento de Beni**





**Figura 7.1.2 (2) Ubicación de las comunidades seleccionadas para el plan quinquenal en el Departamento de Pando**

### 7.1.3 Materiales necesarios para la ejecución del proyecto del servicio de agua potable

Los materiales necesarios para ejecutar el proyecto del servicio de agua potable son: equipos relacionados con el estudio de agua subterránea para desarrollar fuentes de agua, equipos relacionados con la construcción de pozos y finalmente equipos relacionados con la construcción y supervisión de instalaciones de suministro de agua potable.

#### (1) Estudio de agua subterránea

Los equipos necesarios para el estudio de agua subterránea son los siguientes (comunes entre los Departamentos de Beni y Pando).

##### 1) Equipos de estudios y pruebas

Los equipos de estudios y pruebas lo constituyen los equipos de prospección geofísica para investigar las condiciones geológicas y de distribución de agua subterránea en el subsuelo, con el fin de determinar la ubicación mas adecuada de los pozos, los equipos de registro de pozos que sirven para comprobar el estado y los niveles de ubicación del acuífero o los acuíferos dentro del hoyo perforado y determinar la profundidad de ubicación de los filtro, los equipos de prueba de bombeo que son utilizados, para comprobar el estado de la distribución de las aguas subterráneas en el area circundante y además para definir el caudal de bombeo adecuado una vez terminada la perforación y finalmente los equipos medidores portátiles para realizar análisis sencillos de calidad de agua subterránea. El cuadro 7.1.3 presenta las especificaciones de los equipos de pruebas y mediciones.

**Cuadro 7.1.3 Uso de los equipos de estudio y principales especificaciones**

<b>Equipo de prospección eléctrica</b>	De la diferencia de las propiedades eléctricas del suelo se deduce una estructura geológica, con lo que se define la posibilidad del desarrollo de agua subterránea y la selección de los lugares para la perforación de pozos. En el campo, se deja correr artificialmente una corriente eléctrica bajo tierra y se calcula la resistividad y el espesor de los estratos a partir del potencial eléctrico medido.	
	Método de prospección	Método de resistividad eléctrica con la prospección vertical
	Profundidad de la prospección	Beni:200 m, Pando:100m
	Accesorios	Programa para la interpretación de datos, GPS
<b>Equipo de registro eléctrico de pozo</b>	Sirve para conocer la distribución de la capa freática (acuíferos) en los hoyos perforados y determinar la profundidad para instalar los filtros. Una vez perforada la profundidad prevista, se miden propiedades físicas (resistividad, potencial eléctrico (SP), los rayos gamma, etc.) de los estratos en el hoyo en dirección a la profundidad de manera continua.	
	Método de registro	Registro digital
	Parámetros del registro	Resistividad, potencial eléctrico natural, radioactividad natural, transmisibilidad eléctrica, temperatura
	Profundidad del registro	Departamento de Beni: 200m, Departamento de Pando: 100m
	Accesorios	Con la función de grabación y reproducción de datos
<b>Bomba para la prueba de bombeo Generador diesel</b>	Terminada la obra de perforación, se realiza la prueba de bombeo para determinar un caudal adecuado del pozo. Se instala una bomba sumergible en el pozo y se realizan las pruebas escalonadas, continuas y de recuperación de nivel de agua, mientras tanto, se toman muestras de agua para el análisis de calidad de agua.	

	Bomba sumergible	250m, capacidad de bombeo: 6 00ℓ/min, trifásica, 220V,18.5kW, 60Hz 130m, capacidad de bombeo:300ℓ/min, trifásica, 220V,15.0kW, 60Hz
	Generador	Diesel portátil, 60 kVA, 220V, 60Hz
<b>Equipo de comunicación inalámbrica</b>	Debido a que en ambos Departamentos no es posible establecer comunicación en zonas rurales, para un desarrollo de agua subterránea seguro y rápido se adquirirá un equipo de comunicación inalámbrica. El Departamento seleccionará un equipo de comunicación inalámbrica adaptado a la frecuencia registrada e instalará el equipo principal en la oficina de la sección de desarrollo de agua subterránea y un auricular inalámbrico para el sitio de la perforación y la camioneta (3 unidades)	

## **(2) Construcción de pozo**

Según las condiciones hidrogeológicas de las zonas objeto, los equipos de construcción de pozo necesarios en los Departamentos de Beni y Pando son los siguientes:

### **Equipo perforador de pozo profundo para el Departamento de Beni**

#### **Lineamiento**

La zona objeto del desarrollo de agua subterránea comprende una gran extensión de tierras bajas (llanura de Beni) extendida desde la parte central hacia el sur del Departamento sin incluir la subcordillera andina ubicada al oeste del Departamento, y un área de las colinas del norte. Esta gran planicie de tierras bajas, está formada de gruesos sedimentos producto de la llanura de aluvión desarrollada entre el periodo Terciario y Cuaternario, esta compuesta de estratos intercalados de gravilla, arena, limo y arcilla no consolidados o semi-consolidados. El área de colinas del norte está compuesta de gravilla, arena, limo y arcilla no consolidados o semi-consolidados del Cuaternario. Para perforar dichos estratos, es necesario un equipo perforador provisto del método rotatorio convencional con circulación directa descendiente del fluido de lodo bentonítico o también lodos biodegradables. En cuanto a los pozos someros, hay pocas comunidades proyectadas con esta fuente, y existen empresas privadas que pueden construir pozos de pequeños diámetros, las cuales se encargarán de perforar este tipo de pozos someros.

#### **Resumen**

De acuerdo con las condiciones geológicas, el diámetro definitivo de los futuros pozos será de 6 pulgadas. Puesto que el pozo de mayor profundidad tiene 200m, el equipo perforador tendrá una capacidad de perforación de 250m con un acabado de 6 pulgadas. Teniendo en cuenta las condiciones naturales de que la estación de lluvias es larga con bastante precipitación y los caminos no pavimentados, el equipo perforador será de tipo montado en camión con los equipos compactos. Este tipo tiene montados la máquina perforadora, la torre y la bomba de lodo en un mismo vehículo y presenta la ventaja de preparar la perforación y perforar por sí mismo aprovechando el motor del camión.

## Especificaciones del equipo perforador

**Cuadro 7.1.4 Especificaciones del equipo relacionado con la perforación:**

### Departamento de Beni

<b>Equipo perforador de pozo</b>	Modelo de perforador	Perforador rotatorio con accionamiento de cabezal, montado sobre plataforma de camión
	Equipos montados	Mástil, cabezal rotatorio, bomba de lodo, bomba de inyección, etc.
	Capacidad de perforación	Tubo de perforación de 4-1/2", diámetro del hoyo: 5-5/8" ~ 12-1/2", adaptable a 200m
	Tipo de tracción Potencia del motor	Motor del camión PTO (Power-Take-Off) 165kw ( 220 PS )
	Tipo de tracción de las ruedas	4 x 4 (Tracción a las 4 ruedas)
<b>Herramientas de perforación</b>	Diámetro del hoyo perforado	12-1/4", 10-1/4", 8"
	Diámetro del revestimiento	14", 6" (Tubo principal)
	Contenido de herramientas	Accesorios de la máquina perforadora, herramientas de la perforación con lodo, herramientas de revestimiento, equipos auxiliares, adaptables a 240m
<b>Compresor para el desarrollo y limpieza de pozos con aire</b>	Presión neumática de descarga	Más de 170psi (12.0kg/cm <sup>2</sup> )
	Tipo de transporte	Para ser instalado sobre la tierra o tipo remolcado con ruedas o montado sobre pequeña plataforma.

### Equipo perforador de pozo para el Departamento de Pando

#### Lineamiento

En el Departamento de Pando, la zona objeto de la construcción de pozos profundos comprende las parte occidental y central y las áreas de colinas del oriente del Departamento, en cambio la zona objeto de la construcción de pozos someros son los terrenos pantanosos bajos ubicado en la cuenca de ríos, lagos y lagunas del oriente. Los zonas objeto de la perforación están formados por capas intercaladas de arena semi-consolidada y arcilla del Terciario, y por la gravilla no consolidada del Cuaternario. Para perforar dichos estratos, será necesario un equipo perforador provisto con el método rotatorio con la circulación descendiente del agua de lodo, al igual que en el Departamento de Beni, aunque el tamaño de la maquina no será lo mismo

#### Resumen

##### a) Para la construcción de pozos profundos

De acuerdo con las condiciones geológicas, el diámetro definitivo del pozo será de 6 pulgadas. Lña Las estadísticas de pozos perforados en Pando nos indican que el pozo de mayor profundidad alcanzada tiene 100m, por consiguiente el equipo perforador tendrá una capacidad de perforación de 150m con un acabado de 6 pulgadas. Teniendo en cuenta la distancia del recorrido y las condiciones viales que tienen Pando, se seleccionará un equipo perforador que sea compacto y montado sobre

plataforma de en camión para la buena eficiencia en el recorrido.

**b) Para la construcción de pozos someros**

La profundidad máxima será de 30m y la máquina tendrá una capacidad de perforación de 50m con un acabado de 4 pulgadas. Debido a que las comunidades objeto de la construcción de este tipo pozos están ubicadas en un área de tránsito acuático, el transporte se hará en barcas tipo pontones, utilizados para cruzar o navegar los ríos transportando equipo pesado. El equipo perforador pequeño, teniendo en cuenta el transporte y el acceso, será transportado montado en un tractor o en su defecto la máquina perforadora y la bomba de lodo serán transportadas montadas en un trailer de plataforma baja.

**Especificaciones del equipo perforador**

**Cuadro 7.1.5 Especificaciones del equipo relacionado con la perforación de pozos profundos:**

**Departamento de Pando**

<b>Equipo perforador de pozo</b>	Modelo de perforador	Perforador rotatorio con accionamiento de cabezal, montado en plataforma de camión
	Equipos montados	Mástil, cabezal rotatorio, bomba de lodo, bomba de inyección, etc.
	Capacidad de perforación	Tubo de perforación de 4-1/2", diámetro del hoyo: 5-5/8" ~ 12-1/2", adaptable a 150m
	Tipo de tracción Potencia del motor	Motor del camión PTO (Power-Take-Off) 147kw ( 196 PS )
	Tipo de tracción de las ruedas	4 x 4 (Tracción a las 4 ruedas)
<b>Herramientas de perforación</b>	Diámetro del hoyo perforado	12-1/4", 10-1/4", 8"
	Diámetro del revestimiento	14", 6" (Tubo principal)
	Contenido de herramientas	Accesorios de la máquina perforadora, herramientas de la perforación con lodo, herramientas de revestimiento, equipos auxiliares, adaptables a 140m
<b>Compresor para desarrollo y limpieza de pozos con aire</b>	Presión neumática de descarga	Más de 170psi (12.kg/cm2)
	Tipo de transporte	Para instalado sobre la tierra o tipo remolcado en plataforma baja

**Cuadro 7.1.6 Especificaciones del equipo relacionado con la perforación de pozos someros:**

<b>Departamento de Pando</b>		
<b>Equipo perforador de pozo</b>	Modelo de perforador	Tipo montado en tractor o tipo remolcado, Máquina perforadora con vástago rotatorio
	Capacidad de perforación	Tubo de perforación de 73mm, diámetro del hoyo: 6", adaptable a 70m
	Tipo de tracción Potencia del motor	Generador 9kw (12 PS)
	Tipo de tracción de las ruedas	4 x 4 (Tracción en las 4 ruedas)
<b>Herramientas de perforación</b>	Diámetro del hoyo perforado	6 pulgadas
	Revestimiento	4 pulgadas
	Contenido de herramientas	Accesorios de la máquina perforadora, herramientas de la perforación con lodo, herramientas de revestimiento, equipos auxiliares, adaptables a 50m
<b>Compresor para desarrollo y limpieza pozos con aire</b>	Tipo de transporte	Unidad pequeña para instalado sobre en tierra o en pequeña plataforma baja

**(3) Equipos y materiales necesarios para la construcción de pozos (vehículos)**

Los vehículos necesarios para la construcción de pozos son: vehículos para los estudios, vehículos auxiliares de obras y vehículos de administración.

Los vehículos para los estudios se encargan de los estudios en general como: las prospecciones geofísicas para determinar la ubicación de los pozos a construir, los trabajos de registro de hoyos para definir el programa de revestimiento y las pruebas de bombeo. Los vehículos auxiliares de obras se encargan de transportar de manera programada a los sitios de la obra los equipos y materiales necesarios para la construcción de pozos tales como los tubos de perforación, collares de perforación, estabilizadores, herramientas de la perforación como las brocas, bentonita, agente químicos como lodo, tubos de revestimiento, filtros, grava y agua para las obras, con el fin de realizar una construcción segura y eficiente de pozos. Los vehículos de administración se encargan de los trabajos de administración de las instalaciones de suministro de agua, la toma de muestras para el análisis de calidad de agua, las comunicaciones entre los sitios de la obra y la oficina y las atenciones en caso de emergencia.

Los detalles del uso y las especificaciones de los vehículos auxiliares de obras son los siguientes:

**Cuadro 7.1.7 Especificaciones de vehículos auxiliares de obras para ambos departamentos**

<b>Camión con grúa para el transporte de equipos y materiales</b>	Se utiliza para transportar, cargar y descargar los productos largos y pesados como los tubos y collares de perforación, los revestimientos y filtros de pozo. Dentro de los sitios de la perforación de pozos, servirán también para levantar/bajar los productos pesados como los tubos y collares de perforación, y para los trabajos complementarios del equipo perforador como la inserción de revestimientos y bombas sumergibles. Este camión siempre estará destinado a la misma actividad que el equipo perforador. Además, una vez terminada la perforación, se utilizará para el transporte de variados equipos y materiales como las bombas sumergibles para la prueba de bombeo, generadores y bombas sumergibles para su instalación.
---	---

	Tipo de tracción	4 x 4 (Tracción a las 4 ruedas)
	Potencia del motor	165kw ( 220 PS )
	Longitud de la plataforma	Más de 6.0m
	Grúa	Carga máxima de elevación 29.4 kN ( 3 t )
<b>Camión cisterna</b>	Debido a que se necesita gran cantidad de agua para la perforación con agua de lodo, se hará el transporte con un camión cisterna. Mientras se prepare la perforación, se prepara el lodo y se dispone el agua de lodo en un hoyo. Empezada la perforación, a medida que sea más profundo el hoyo, se requiere el abastecimiento de agua de lodo. Además, en caso de perforar estratos arcillosos con alta viscosidad, se hace necesario cambiar el agua en el hoyo. El camión se utiliza para el transporte de agua para las obras y el lavado de los pozos y los equipos .	
	Tipo de tracción	4 x 4 (Tracción a las 4 ruedas)
	Potencia del motor	165kw ( 220 PS )
	Capacidad del tanque	6.0m <sup>3</sup>
<b>Camioneta</b>	Transporte de accesorios del equipo perforador, accesorios para la subida y bajada de los tubos de perforación y revestimiento, mangueras para la circulación del agua de lodo, mezcladora de lodo, para la conexión de tubos, broca tricónica, soltador de barrena, instrumento de recuperación en caso de accidentes, depósito de agua desmontable, herramientas de trabajo como las llaves stilson y de cadena para ajustar los tubos, equipos relacionados con la extracción por aire, bentonita, agente de lodo, cemento y grava de relleno. Como encargados de la perforación, esta camioneta acompañará siempre al equipo perforador, transportando los materiales consumibles, artículos de trabajo y piezas de repuesto necesarios urgentemente, comunicando los sitios de la obra con la oficina, atendiendo a las emergencias y transportando trabajadores de la perforación.	
	Tipo de tracción	4 x 4 (Tracción a las 4 ruedas), doble cabina, pick-up
	Cilindrada	Más de 2,200cc
	Potencia del motor	90 k W ( 120PS )
<b>Camioneta (Vehículo para los estudios)</b>	Como vehículo para las pruebas de bombeo, transporta los equipos y trabajadores para las pruebas de bombeo y el registro del hoyo después de terminada la perforación, por lo que trabaja separadamente del vehículo encargado de la perforación. Se utiliza también para las prospecciones geofísicas.	
	Tipo de tracción	4 x 4 (Tracción a las 4 ruedas), doble cabina, pick-up
	Cilindrada	Más de 2,200cc
	Potencia del motor	90 k W ( 120PS )
<b>Camioneta (vehículo de administración)</b>	Se utiliza para las actividades de sensibilización sobre el desarrollo rural y la educación sanitaria, la toma de muestras para el análisis de calidad de agua, las comunicaciones entre los sitios de la obra y la oficina y las atenciones en caso de emergencias.	
	Tipo de tracción	4 x 4 (Tracción a las 4 ruedas), doble cabina, pick-up
	Cilindrada	Más de 2,200cc
	Potencia del motor	Más de 2,200cc

Los equipos y materiales necesarios para la construcción de pozos en ambos Departamentos son los siguientes:

**Cuadro 7.1.8 Equipos y materiales necesarios para la construcción de pozos**

	Departamento de Beni	Departamento de Pando	
		Para pozos profundos	Para pozos someros
Equipo perforador	Tipo montado en camión	Tipo montado en camión	Tipo montado en tractor o instalado sobre la tierra
Camión con grúa (3t.) para el transporte de equipos y materiales			
Camión cisterna			
Camioneta			
Camioneta (para los estudios)			
Camioneta (para la administración)			
Equipo de prospección geofísica			
Equipo de registro de hoyo			
Equipo de extracción por aire			
Equipo de prueba de bombeo			
Equipo de análisis de calidad de agua	Tipo sencillo		

#### (4) Análisis de calidad de agua

El lineamiento y los equipos necesarios para el análisis de calidad de agua son los siguientes:

**Cuadro 7.1.9 Análisis de calidad de agua**

	Beni	Pando
<b>Lineamiento</b>	Los análisis básicos serán encargados a SEDES, y UNASBVI hará análisis de calidad de agua en el campo utilizando los siguientes equipos de análisis sencillo de calidad de agua.	Como no hay instituciones para hacer análisis de calidad de agua en el Departamento, el análisis de metal pesado será encargado al laboratorio de universidades de La Paz o Santa Cruz.
<b>Parámetros a ser estudiado en el análisis</b>	Temperatura, pH, color, conductividad eléctrica, turbiedad, alcalinidad, dureza, TDS, hierro, cobre, plomo, magnesio, manganeso, calcio, ión de cloro, nitrógeno amoniacal, sodio	Temperatura, pH, color, conductividad eléctrica, microbios en general, colibacilo, turbiedad, alcalinidad, dureza, TDS, hierro, cobre, flúor, plomo, magnesio, manganeso, calcio, ión de cloro, ión de ácido sulfúrico, nitrógeno amoniacal, sodio, potasio, nitrógeno nítrico, nitrógeno nitroso, arsénico
<b>Resumen de equipos</b>	Medidor de turbiedad/color, medidor de pH, medidor de transmisibilidad eléctrica, espectrofotómetro sencillo	Medidor de turbiedad/color, medidor de pH, medidor de transmisibilidad eléctrica, espectrofotómetro sencillo, cuenco para evaporación, balanza, depósito de agua de temperatura constante, caldo de cultivo estándar, incubadora, equipo de esterilización térmica



## 7.2 Plan de ejecución

El resumen de la ejecución de proyecto de suministro de agua por ambos departamentos es el siguiente:

### 1) Plan de ejecución para el Plan quinquenal en el departamento de Beni

**Cuadro 7.2.1 (1) Plan quinquenal de suministro de agua en el Departamento de Beni**

Año	2008	2009	2010	2011	2012
Proyectos piloto					
Proyectos de suministro de agua con arroyos, vertientes y pozos por empresas privadas					
Petición de materiales y equipos para la explotación de aguas subterráneas (Bolivia / Tercer país)	▲				
Adquisición de materiales y equipos para la explotación de aguas subterráneas			▲		
Proyectos de suministro de agua mediante construcción de pozos dirigidos directamente por UNASBVI					
No. de sectores de PP y proyectos de UNASBVI	2	-	-	-	-
No. de sectores con la obra de fuente de agua en vertientes	-	2	4	3	3
No. de sectores con la obra de pozos profundos (empresas privadas)	-	3	2	2	2
No. de sectores con la obra de pozos profundos (ejecución directa por la UNASBVI)	-		4	10	10
Total	2	5	10	15	15
Total población de comunidades (27,070)	720	2,930	6,070	10,500	6,850

### 2) Plan de ejecución para el Plan quinquenal en el departamento de Pando

**Cuadro 7.2.1 (2) Plan quinquenal de suministro de agua en el Departamento de Pando**

Año	2008	2009	2010	2011	2012
Proyectos piloto					
Proyectos de suministro de agua con arroyos, vertientes y pozos por empresas privadas					
Petición de materiales y equipos para la explotación de aguas subterráneas (Bolivia / Tercer país)	▲				
Adquisición de materiales y equipos para la explotación de aguas subterráneas			▲		
Proyectos de suministro de agua mediante construcción de pozos dirigida directamente por UNASBVI					
No. de sectores de PP y proyectos de UNASBVI	3	-	-	-	-
No. de sectores con la obra de fuente de agua en vertientes	-	5	4	2	2
No. de sectores con la obra de pozos profundos (ejecución directa por la UNASBVI)	-	0	4	10	10
No. de sectores con la obra de pozos someros (ejecución directa por la UNASBVI)	-	-	-	10	10
Total	3	5	8	22	22
Total población de comunidades (15,920)	820	820	5,090	5,480	3,710

### 7.3 Costo estimado del proyecto y plan financiero

El costo estimado del proyecto requerido para ejecutar el plan quinquenal, y el plan financiero en el que se basa este costo son los siguientes.

#### 7.3.1 Costo de adquisición de equipos y materiales

El cálculo está hecho de acuerdo a los materiales y equipos necesarios para la explotación de aguas subterráneas, el tema mencionado en el inciso 7.1.3. (Véase al Cuadro 7.3.1) Se ha tomado en cuenta el equipo principal y los accesorios necesarios, pero no incluye los costos de seguro y transporte pertinentes a la importación o exportación.

**Cuadro 7.3.1 Costo estimado de adquisición de equipos y materiales**

Unidad : x 1,000Bs.

Ítem	Beni	Pando
Equipo de estudio de agua subterránea	1,918	1,918
Equipo perforador de pozos profundos	6,741	6,090
Equipo perforador de pozos someros	-	896
Vehículos de apoyo (para pozos profundos)	2,261	1,379
Vehículos de apoyo (para pozos someros)	-	252
Equipo de análisis de calidad de agua	32	385
Total	10,952	10,920

(Nota : Tasa de cambio: 1US\$ = ¥110, IUSS= Bs.7.0)

#### 7.3.2 Costo de construcción de instalaciones

El costo de construcción de instalaciones de suministro de agua se planea basándose en el modelo propuesto en el Capítulo 6. (Véase la Figura 7.3.1 (1)-(8) para la estructura de principales instalaciones.) En cuanto a los trabajos de construcción de instalaciones, de los pozos se encargará directamente la Prefectura de cada Departamento, y de las demás instalaciones se encargarán los contratistas, constructoras bolivianas.

El costo de construcción de instalaciones en el plan quinquenal está asignado a los Departamentos, municipios y comunidades según la división de las obras indicadas en el Cuadro 7.3.2. El costo de construcción de instalaciones y el monto asignado a los Departamentos, municipios y comunidades se presentan en el cuadro 7.3.3. Las de más condiciones son tal como se indica a continuación. (No incluye contingente ni de precio ni físico)

**Cuadro 7.3.2 División de las obras encargadas**

	<b>Departamento</b>	<b>Municipio y comunidades</b>
Toma de agua (pozo)	Obra de pozos e instalaciones de toma de agua	-
Toma de agua (arroyos y manantiales)	Obra de toma de agua y tubería de aducción y conducción	-
Obra de distribución de agua	-	Tanque y tubería de distribución de agua
Instalaciones de suministro de agua	-	Llaves públicas

**Cuadro 7.3.3 Costo estimado de construcción anual en el plan quinquenal**

Unidad : x1000 Bs.

Año	Beni			Pando		
	Construcción de instalaciones	Cuota departamental en el costo de construcción de instalaciones	Cuota municipal y de comunidad en el costo de construcción de instalaciones	Construcción de instalaciones	Cuota departamental en el costo de construcción de instalaciones	Cuota municipal y de comunidad en el costo de construcción de instalaciones
2008	0	0	0	0	0	0
2009	6,117	1,888	4,228	913	373	539
2010	10,551	3,614	6,937	1,844	876	968
2011	13,870	5,278	8,592	4,031	1,927	2,104
2012	12,839	4,521	8,318	4,114	1,992	2,121
Total	43,879	15,302	28,076	11,935	5,170	5,732

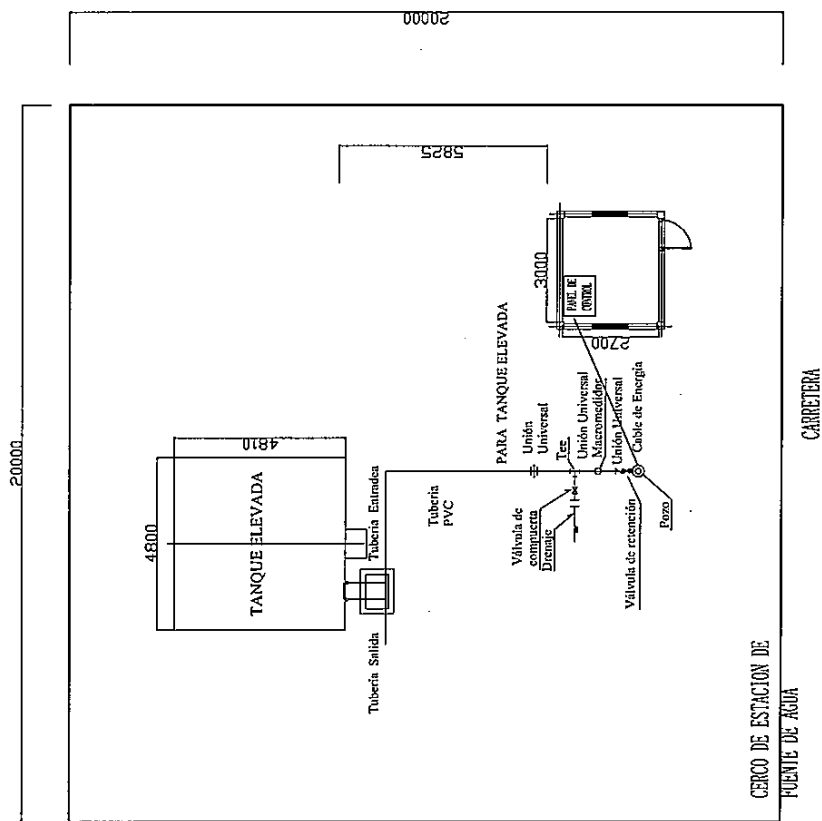


Fig. 7.3.1 Estructura de instalaciones de suministro de agua (1)  
Disposición de fuente de agua (pozo)

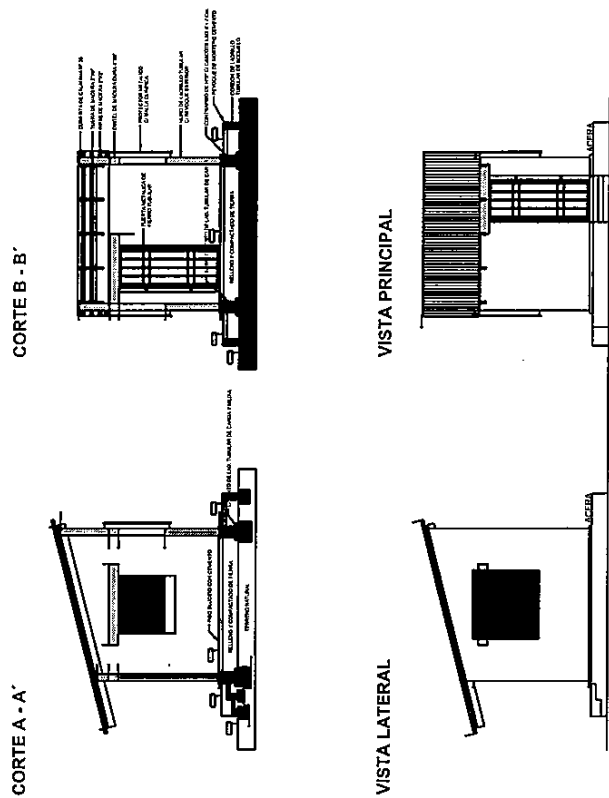


Fig. 7.3.1 Estructura de instalaciones de suministro de agua (2)  
Caseta de bomba/ administración

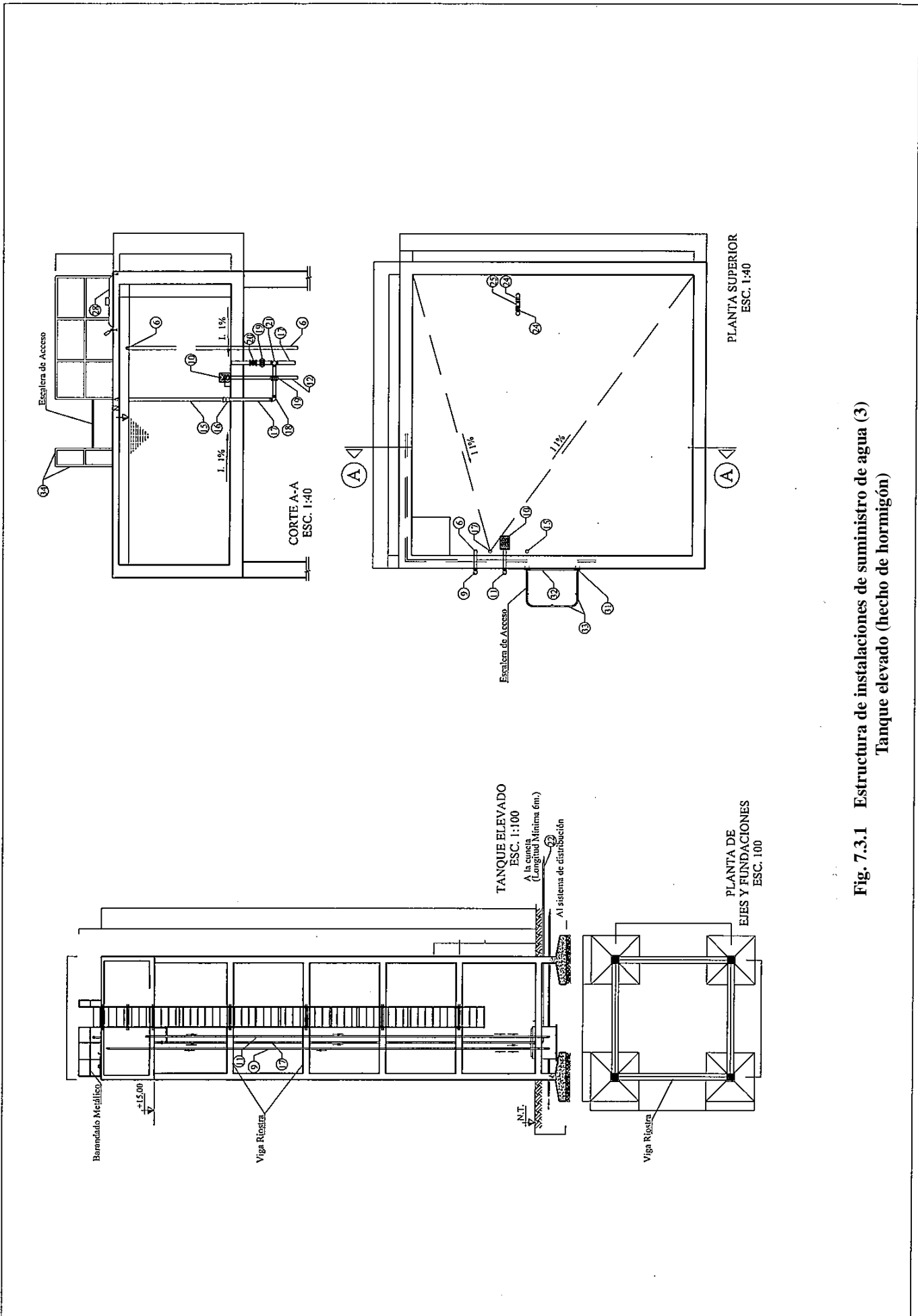


Fig. 7.3.1 Estructura de instalaciones de suministro de agua (3)  
Tanque elevado (hecho de hormigón)

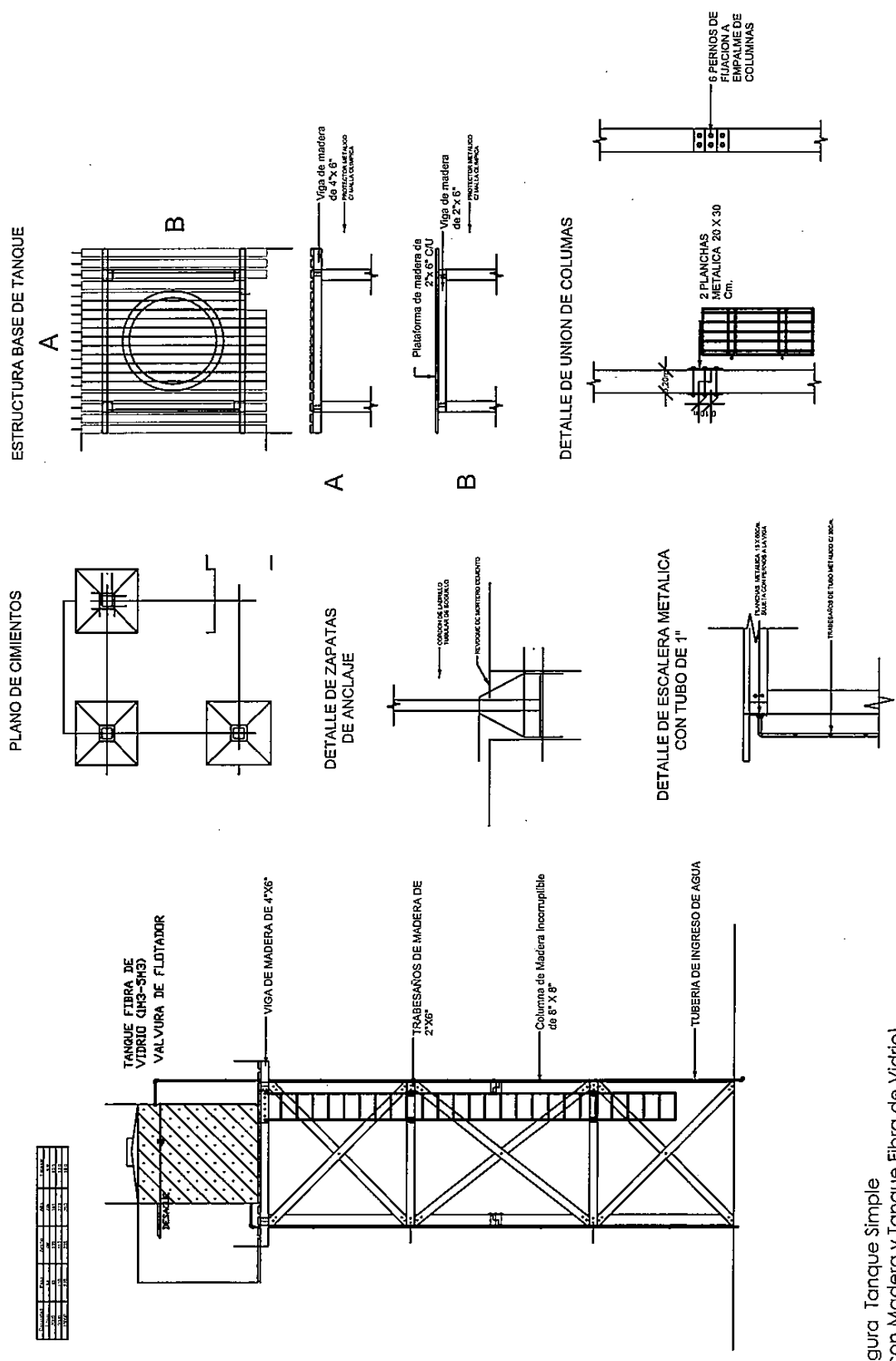
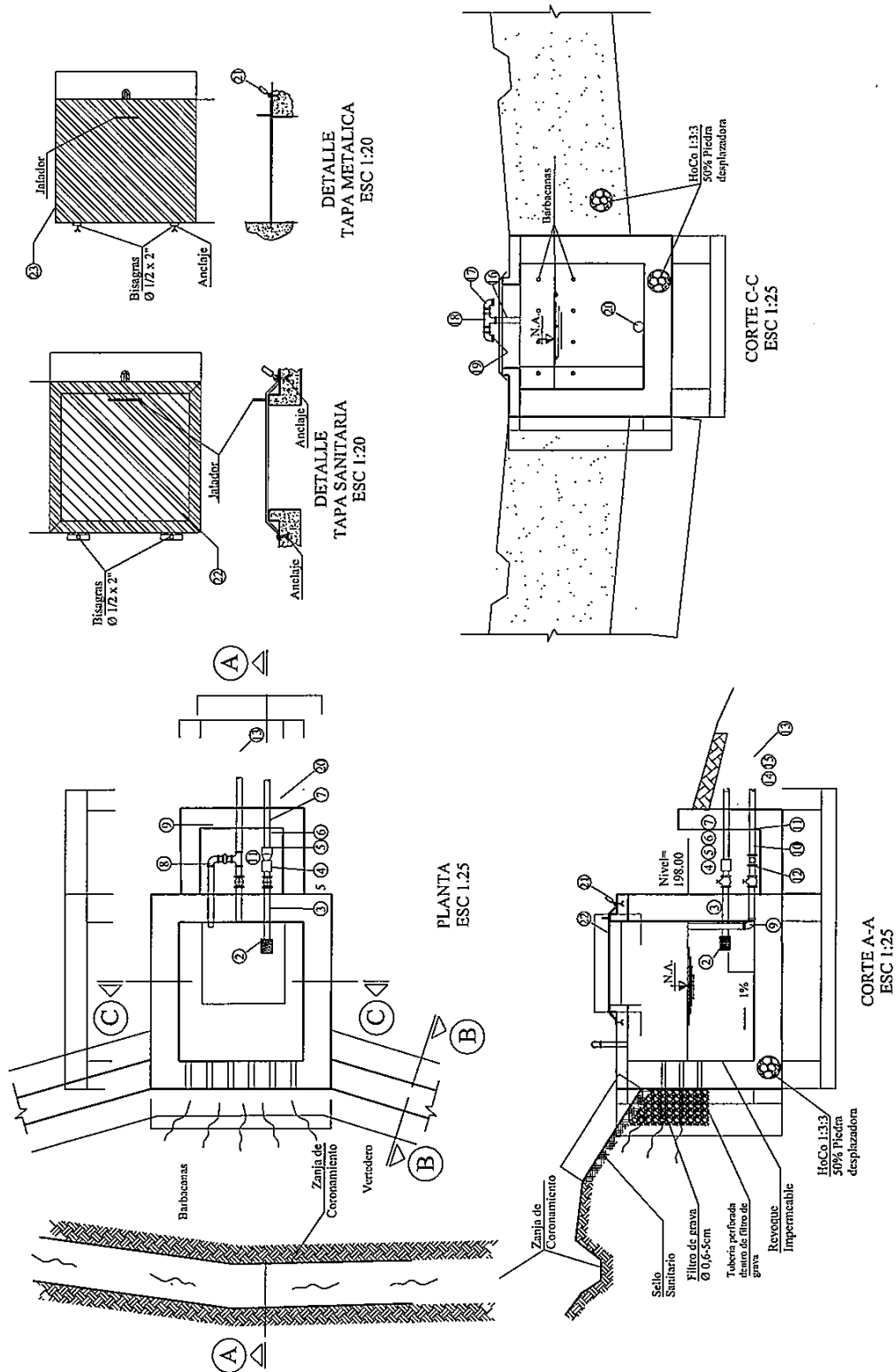


Fig. 7.3.1 Estructura de instalaciones de suministro de agua (4)  
Tanque elevado simple (estructura de madera y tanque de fibra de vidrio)



CAPTACION DE VERTIENTE

Fig. 7.3.1 Estructura de suministro de agua (5)  
Captación de vertiente

# PILETA PUBLICA

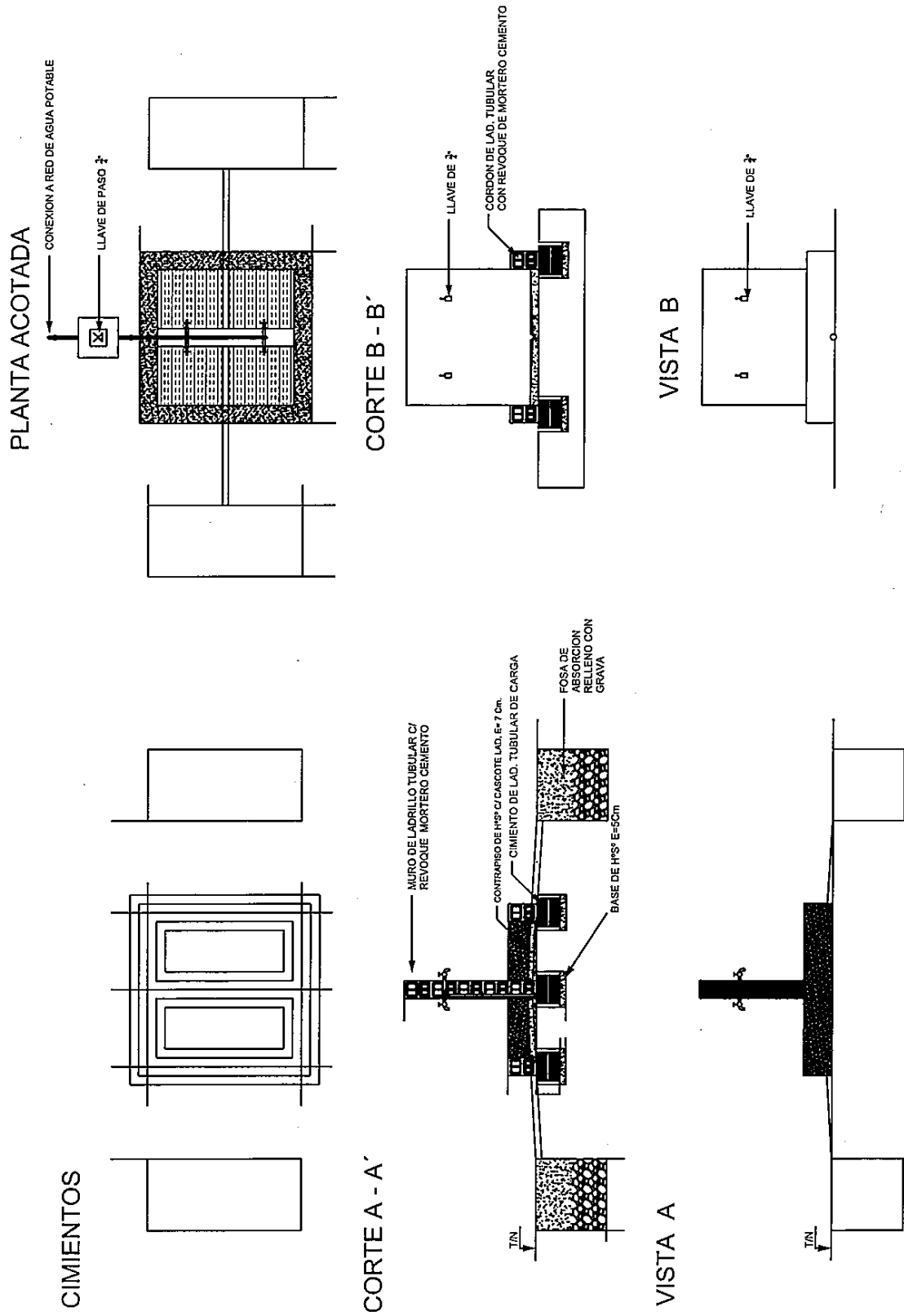


Fig. 7.3.1 Estructura de instalaciones de suministro de agua (6)  
Pileta Pública



### 7.3.3 Costo de operación y administración del plan quinquenal, UNASBVI

El costo aproximado de la administración de UNASBVI consiste en los siguientes costos: mano de obra, operación y administración de oficina, movilidades para estudio y asesoramiento sobre la operación y mantenimiento, control de calidad de agua, y otros para contratación (trabajos de topografía).

**Cuadro 7.3.4 Costo anual de operación y administración**

Unidad : x1000 Bs.

Ítem	Beni	Pando
Costo de personal	594	762
Costo de operación y administración de la oficina	156	156
Costo de operación de los vehículos para los estudio de agua subterránea y el asesoramiento sobre el mantenimiento y administración	174	174
Control de calidad de agua	60	80
Costo de contratación sobre proyecto y diseño	53	42
<b>Total</b>	<b>1,037</b>	<b>1,214</b>

### 7.3.4 Costo de proyectos por año

El total estimado de costo anual de proyecto se resume en los cuadros 7.3.5 (1) y 7.3.5 (2)

**Cuadro 7.3.5 (1) Costo anual estimado de proyectos, Departamento de Beni**

Unidad : x1000 Bs.

Año	Costo de equipos y materiales	Costo de construcción de instalaciones	Costo de operación y administración de UNASBVI	Total
2008	-	-	-	-
2009	-	6,177	-	6,177
2010	10,952	10,551	1,037	22,540
2011	-	13,870	1,037	14,907
2012	-	12,838	1,037	13,875
Total	10,952	43,436	3,111	57,499

**Cuadro 7.3.5 (2) Costo anual estimado de proyectos, Departamento de Pando**

Unidad : x1000 Bs.

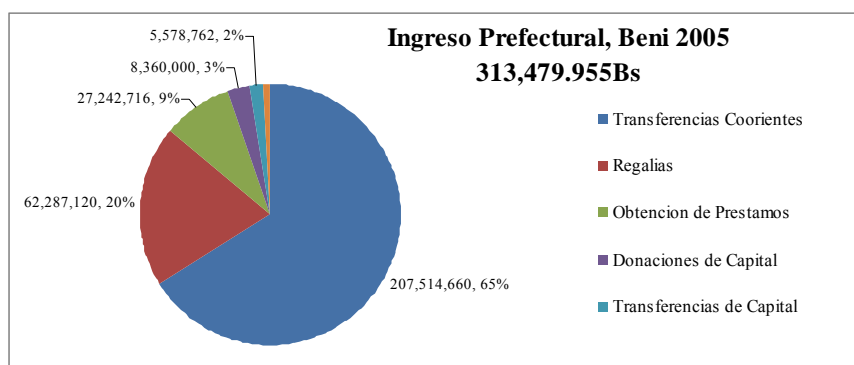
Año	Costo de equipos y materiales	Costo de construcción de instalaciones	Costo de operación y administración de UNASBVI	Total
2008	-	-	-	-
2009	-	913	-	913
2010	10,920	1,844	1,214	13,978
2011	-	4,031	1,214	5,245
2012	-	4,114	1,214	5,328
Total	10,920	10,902	3,642	25,464

### 7.3.5 Estado financiero de los Departamentos y municipios y la factibilidad de proyectos

Sobre la base del costo de proyectos del plan quinquenal de suministro de agua, se calcula el costo de proyectos anualmente asignados a los Departamentos (UNASBVI) y los municipios. Cotejando el costo de proyectos calculados con el presupuesto general departamental y municipal y el presupuesto del servicio de agua potable del pasado, se analizará la factibilidad de proyectos.

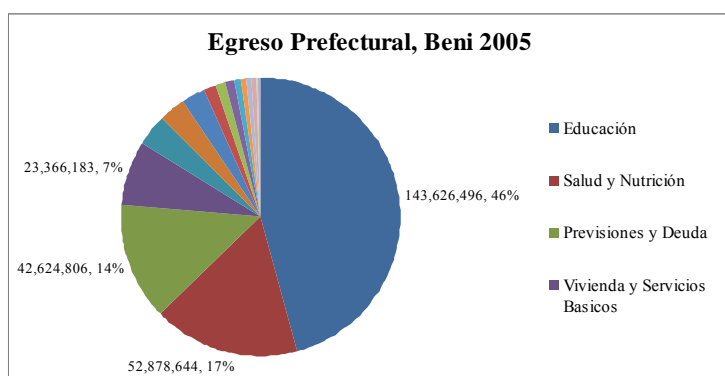
#### (1) Estado financiero del Departamento de Beni y el municipio de San Andrés que comprende comunidades piloto

El ingreso del Departamento de Beni en el 2005: Bs.313,479,955.- se detalla a continuación. La suma de Transferencias Corrientes y Regalías representa el 86% del ingreso departamental. (Fuente: INE2001)



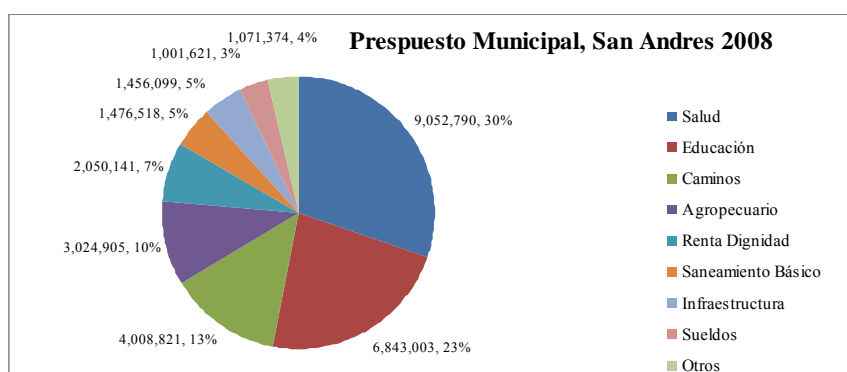
**Fig. 7.3.2 Desglose del ingreso del Departamento de Beni (2005)**

Según el desglose del egreso departamental, del fondo de proyectos está asignado al sector de saneamiento básico el 7%, que corresponde a Bs.23,366,183.- (USD 3,338,026.- aproximadamente) para la difusión del servicio de agua potable. El Prefecto y las autoridades departamentales consideran el plan quinquenal como un proyecto más prioritario, y piensan aumentar la contribución anual para el sector de saneamiento básico. Sin embargo, la asignación del año 2005 al sector equivale a un 70% del costo más alto estimado por año de plan quinquenal (2011), por lo que si se asegura la situación actual de ingreso y egreso anuales, no habrá problema financiero.



**Fig. 7.3.3 Desglose del egreso del Departamento de Beni (2005)**

Por otra parte, el municipio de San Andrés que tiene bajo su competencia la comunidad piloto de Santa Rosa, Departamento de Beni, cuenta con un presupuesto general de 29,985,272Bs. para el 2008, de los cuales asigna 1,476,518 Bs. (el 5% del presupuesto general municipal) a proyectos de saneamiento básico. La división del presupuesto por sector de proyectos se presenta a continuación.



**Fig. 7.3.4 Presupuesto del municipio de San Andrés en 2008**

El desglose del presupuesto de proyectos de salud se presenta en el siguiente cuadro. El costo medio de la construcción de las clínicas (11 lugares) excepto el proyecto de construcción del Hospital Pte. San Pablo, son 253,480 Bs. Parece que el presupuesto municipal sin incluir el gran proyecto de dicho hospital está asignado de manera equilibrada a los 4 sectores de proyectos: salud, educación, camino y producción agrícola.

**Cuadro 7.3.6 Desglose del presupuesto de proyectos de salud**

	Nombre de proyecto	Monto (Bs.)
1	Construcción del Hospital de Pte. San Pablo	2,775,856
2	Construcción de la clínica de San Andrés	527,079
3	Construcción de la clínica de Villa San Pedro	630,367
4	Construcción de la clínica de Remanso	306,969
5	Construcción de la clínica de Loma del Amor	281,679
6	Proyecto relacionado con UNICEF	345,385
7	Construcción de otras 7 clínicas y 6 centros de análisis clínico	4,185,455
	<b>Total</b>	<b>9,052,790</b>

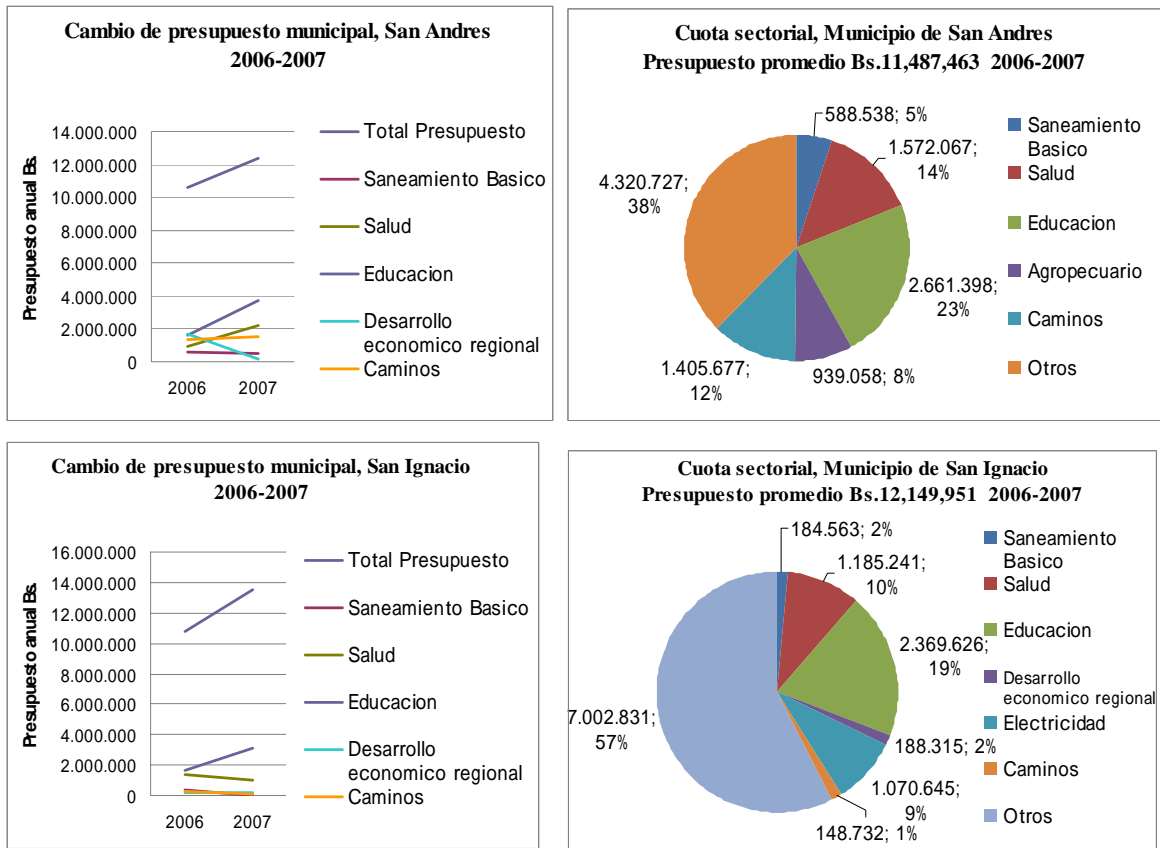
Los proyectos de educación incluye el proyecto de desayuno escolar de San Andrés: 1,185,696Bs . El desglose del presupuesto de proyectos de saneamiento básico es el siguiente. Se planean 4 proyectos de suministro de agua al año con un presupuesto medio de 330,690Bs/ proyecto.

**Cuadro 7.3.7 Desglose del presupuesto de proyectos de saneamiento básico**

	<b>Nombre de proyecto</b>	<b>Monto (Bs.)</b>
1	Costo de esterilización en las clínicas	20,000
2	Proyectos relacionados con UNICEF	133,760
3	Construcción de red de distribución domiciliar de agua potable en la comunidad de Elvira	471,000
4	Construcción de instalaciones de suministro de agua potable en la comunidad de Carmen	337,396
5	Construcción de instalaciones de suministro de agua potable en la comunidad de Villa Alba	334,362
6	Construcción de red de distribución domiciliar de agua potable en la comunidad de Mira Flores	180,000
	<b>Total</b>	<b>1,476,518</b>

En cuanto a la contribución de parte del Municipio y Comunidades, se necesitará como máximo (en 2011) Bs.900,000 cada municipio. A pesar de que la cuota es accesible según el presupuesto para los proyectos de saneamiento básico en este municipio, ya que es posible afectar a los proyectos de sector de agua, es necesario deliberar previamente sobre la ejecución entre Prefectura y Municipio previo a la ejecución.

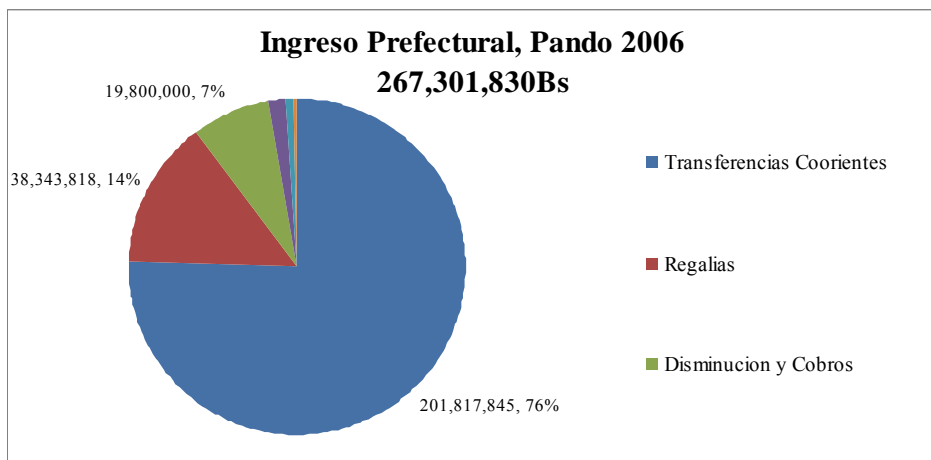
Hablando del presupuesto para los proyectos de suministro de agua de los municipios de San Andrés y San Ignacio, como promedio de 2 años ocupan un 5% y 1% respectivamente. Los proyectos de administración municipal se realizan de acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal (PDM). Como resultado del taller ciudadano organizado en cada comunidad para elaborar PDM, siguiendo el proceso establecido en la Ley de Participación Popular, los requerimientos de comunidades se refleja en PDM, y con estos datos se elabora el plan de presupuesto municipal, Plan Operativo Anual (POA), para ejecutarse el realizarse PDM que es voluntad del pueblo. Por lo tanto, para difundir el suministro de agua en áreas rurales, la condición imprescindible es que haya demanda del agua segura por parte del pueblo en dicho taller, con la finalidad de integrar las necesidades del pueblo mediante la participación ciudadana, constituyéndose en el primer paso para elaborar el PDM. Por consiguiente, por contingente si es baja la importancia de los proyectos de suministro de agua, se puede considerar también que la importancia de agua segura no está reconocida suficientemente por los habitantes, a pesar de que en su comunidad se presentan muchos brotes de enfermedades debido al ambiente antihigiénico en el que viven. Se sugiere la importancia de que UNASBVI y SEDES de Departamento en estrecha colaboración, realicen previamente las actividades ilustrativas sobre el agua segura, dirigidas a todos los municipios del departamento y los representantes de las comunidades.



**Figura 7.3.5 Presupuesto para proyecto de suministro de agua (Municipios de San Andrés y San Ignacio)**

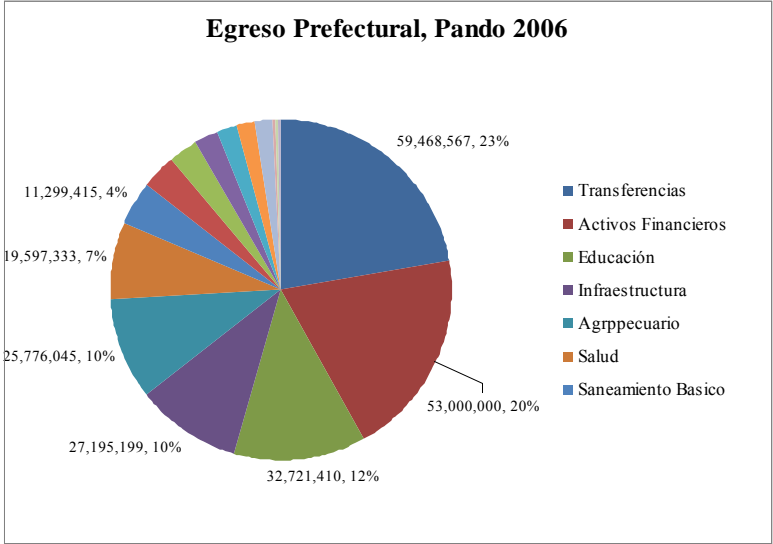
**(2) Estado financiero del Departamento de Pando y el municipio de Filadelfia que comprende una comunidad piloto**

El ingreso del Departamento de Pando en el 2006 fue de: 267,301,830Bs que se detalla a continuación. Al igual que el Departamento de Beni, la suma de Transferencias Corrientes y Regalías representa el 90% del ingreso departamental.



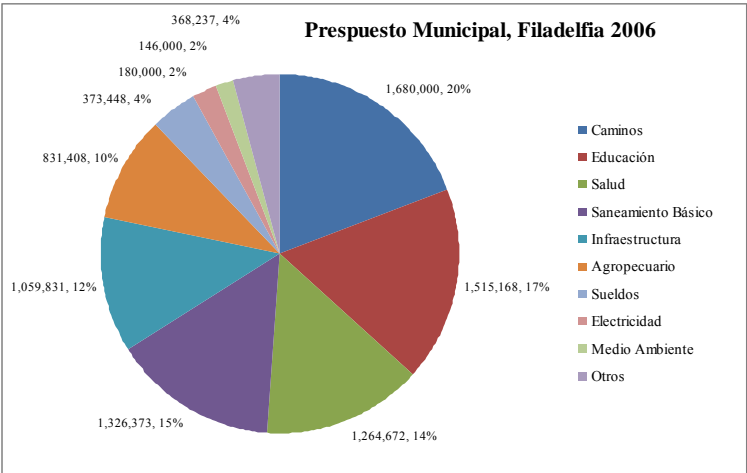
**Fig. 7.3.6 Desglose del ingreso del Departamento de Pando, gestión 2006**

Según el desglose del egreso departamental, en el total de los recursos de proyectos, está asignado el presupuesto para proyectos de suministro de agua potable del sector de saneamiento básico que alcanza al 4%, que corresponde a 11,299,415Bs. La asignación del año 2006 al sector equivale a un 36% del costo más alto estimado por año de plan quinquenal (2012), por lo tanto, si se asegura la situación actual de ingreso y egreso anuales, no habrá problema financiero.



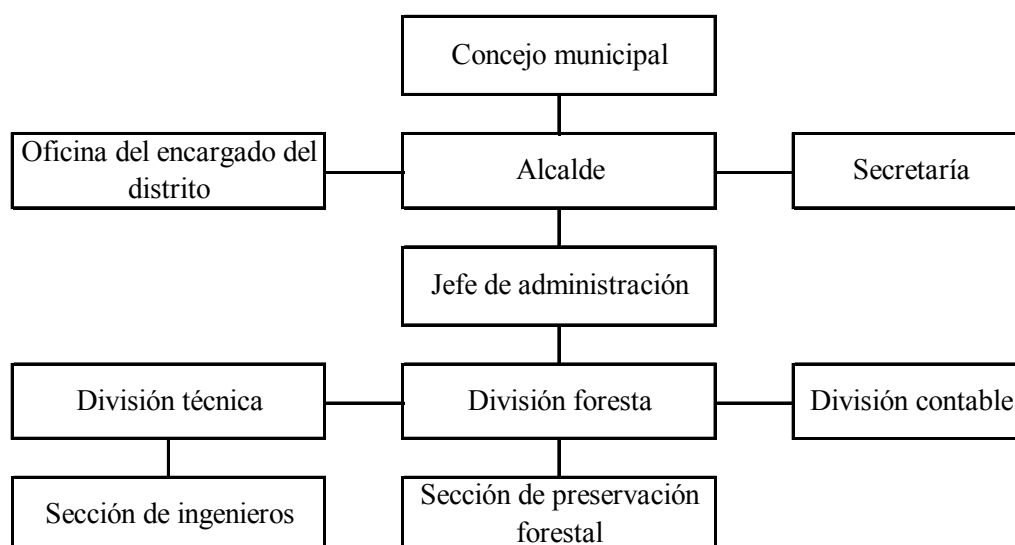
**Fig. 7.3.7** Desglose del egreso del Departamento de Pando, 2006

Por otra parte, el municipio de Filadelfia que tiene bajo su competencia la comunidad piloto de Luz de América, Departamento de Pando, cuenta con un presupuesto general de 8,745,137 Bs. en 2006, de los cuales asigna 1,326,373 Bs. (el 15%) a proyectos de suministro de agua potable y saneamiento. La contribución municipal del costo de proyecto en el plan quinquenal es de 200,000 Bs., lo que no causará problema financiero.



**Fig. 7.3.8** Presupuesto del municipio de Filadelfia en 2006

A continuación se presenta el organigrama de la municipalidad. Cuenta con 5 concejales y una plantilla de 12 funcionarios en total: alcalde, encargado del distrito, secretaria, jefe de administración, director técnico, director forestal, director de contabilidad, 3 supervisores forestales, electricista, supervisor de niños y mujeres. En el territorio municipal existe una zona de preservación medioambiental donde están asignados los supervisores forestales. El electricista se encarga principalmente de los proyectos de electrificación rural, por tanto, de ahora en adelante será indispensable hacer una capacitación al electricista que presuntamente se encargará del mantenimiento y administración de instalaciones de suministro de agua potable.



**Fig. 7.3.9 Organigrama de la municipalidad de Filadelfia**

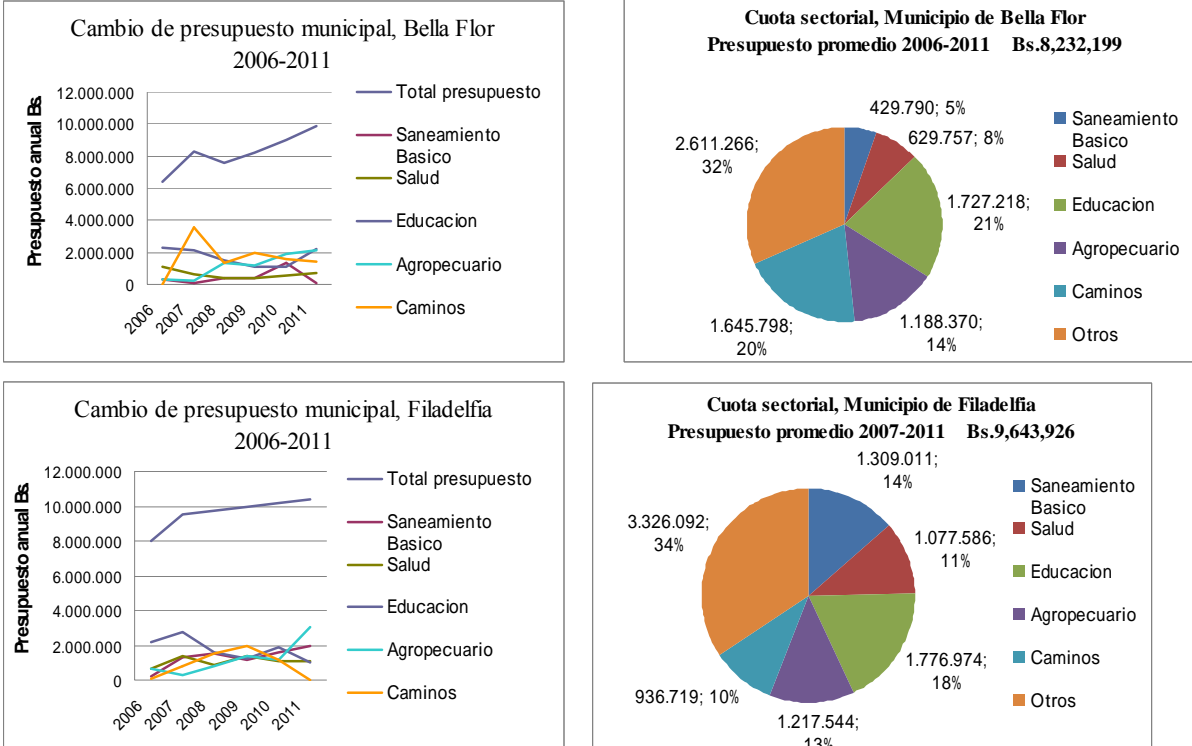
Se prevé que el ingreso municipal en los 5 próximos años irá aumentando ligeramente según el pronóstico indicado en el cuadro de abajo. Puesto que el presupuesto seguirá siendo asignado de manera equilibrada a principales proyectos de los sectores de caminos, educación, salud y saneamiento básico, juzgamos factible asegurar un presupuesto para proyectos de suministro de agua potable.

**Cuadro 7.3.8 Pronóstico del ingreso municipal de Filadelfia (5 años)**

RECURSOS	2,007	2008	2009	2010	2011
	COPARTICIPACION TRIBUTARIA	945,701.000	992,986.05	1,042,635.35	1,042,635.35
HIPC II	576,100.000	604,905.00	623,052.15	617,003.10	647,853.26
RECURSOS ESPECIFICOS	146,000.000	146,000.00	146,000.00	146,000.00	146,000.00
I.D.H.	7,868,349.000	8,025,715.98	8,186,230.30	8,349,954.91	8,516,954.00
FPS	1,745.137	1,845.137	1,855.137	1,855.137	1,745.137
<b>TOTAL</b>	<b>9,537,895.137</b>	<b>9,771,452.17</b>	<b>9,999,772.94</b>	<b>10,157,448.50</b>	<b>10,407,319.52</b>

Fuente : PDM municipal 2007-2011

En el departamento de Pando, se ha realizado la asistencia a cerca de la elaboración del plan básico de PDDDES departamental y PDM de cada municipio, como parte de cooperación técnica realizada por el gobierno holandés para el mejoramiento de capacidad administrativa regional, a través de la cual se ha concebido el plan quinquenal presupuestario 2007-2011 en los municipios de Bella Flor y Filadelfia. Tienen planificada la ejecución de proyectos de suministro de agua en las comunidades de Nueva Vida y Luz de América en 2011, para lo cual se ha planeado el presupuesto de 100,000Bs. y 500,000Bs., respectivamente. Es importante que la Prefectura y cada municipio deliberen para adelantar el proyecto y confirmen la asignación de presupuesto para la instalación de la red de distribución domiciliaria por parte del Municipio tras la construcción de pozos a cargo de la Prefectura, y que firmen un acuerdo operativo para aclarar las obligaciones de cada parte y el plan de actividades.



Fuente: Federación de Asociación Municipales de Bolivia FAM 2007, PDM 2007-2011 cada municipio

**Figura 7.3.10 Presupuesto para proyecto de suministro de agua (Municipios de Bella Flor y Filadelfia)**



## **7.4 Plan de operación, mantenimiento y administración**

### **7.4.1 Plan de mejoramiento del sistema institucional (Plan de fortalecimiento de actividades de las organizaciones involucradas en la ejecución de proyectos)**

#### **(1) Lineamiento básico del mejoramiento del sistema institucional**

Para la ejecución del plan quinquenal de suministro de agua en los Departamentos de Beni y Pando, se presenta a continuación un lineamiento para reforzar las actividades y lograr mejorar la organización y sistema de UNASVI y los municipios en ambos Departamentos, sobre la base de los actuales problemas. Actualmente está en marcha un proyecto de JICA de cooperación técnica “Agua es Salud y Vida” (ASVI Fase 2) con el fin de mejorar la capacidad de ejecución sostenible de las UNASVI’s en todo el país, y a través de la participación en el presente proyecto, el ASVI cooperara en la conducción correcta del manejo del proyecto, orientado al mejoramiento progresivo de la organización y del sistema de administración.

#### **(2) UNASBVI**

##### **1) Consolidación institucional**

###### **① Formación de una nueva unidad para explotación de aguas subterráneas.**

Como se ha mencionado anteriormente sobre las organizaciones ejecutoras, se formará una nueva instancia dentro la infraestructura de las UNASBVI’s para el desarrollo de fuentes hídricas, lo cual es importante para la ejecución del plan abastecimiento de agua.

###### **② Asegurar el presupuesto para proyecto**

Se deberá asegurar el presupuesto que se compone de los recursos para formar la nueva instancia institucional que será la responsable de ejecutar los planes, y otros gastos necesarios para la administración, operación y mantenimiento de las instalaciones.

##### **2) Consolidación del régimen**

Mientras procura consolidar la organización, a su vez se precisa fortalecer los siguientes aspectos:

###### **① Apoyo a los Municipios**

De ahora en adelante, las UNASBI’s de ambos departamentos desempeñarán principalmente el rol de construir fuentes de agua, pero es necesario precisar que será muy difícil que desde el inicio del plan quinquenal, los municipios puedan encargarse de todas las funciones asignadas como: la construcción de instalaciones y el apoyo a los CAPyS en su administración; por consiguiente, al principio se dará a cada municipio un apoyo técnico sobre las instalaciones de agua y la formación y administración del comité. Al mismo tiempo, se precisará definir la metodología para deliberar y dar asistencia en cuanto al aseguramiento del presupuesto para cubrir los costos de construcción, operación y mantenimiento. En cuanto a los temas de asistencia,

los técnicos del servicio de agua se encargarán de las instalaciones, los técnicos de desarrollo social se encargarán de lo relacionado con los CAPyS, y finalmente los coordinadores se harán cargo del aseguramiento de presupuesto.

**② Coordinación entre los municipios y donantes :**

El BID y UNICEF tienen experiencia en otros Departamentos en el apoyo a la construcción de instalaciones de servicio de agua potable para pozos construidos por las UNASVI's. Sin embargo, es difícil que cada municipio por sí solo desarrolle actividades para obtener un apoyo de estos donantes, por tanto, las UNASVI's como institución intermediaria, realizarán la coordinación y actividades de enlace necesarias, que estarán a cargo del coordinador.

**③ Mejoramiento de la capacidad por la participación en el proyecto ASVI**

En la Fase 2 del proyecto "Agua es Salud y Vida", se tienen previstos realizar 24 seminarios al año y la información útil obtenida en dichos seminarios, será una información común en cada UNASVI. El personal de UNASVI que haya participado en estos eventos, debe celebrar una reunión informativa en su institución para transmitir la información a otros funcionarios. Además, dentro del mismo proyecto se tiene previsto celebrar un taller de trabajo para los técnicos municipales, para lo cual el coordinador se encargará de informar y coordinar con los diferentes Municipios.

**(3) Municipios**

La consolidación sistemática e institucional de los Municipios se resume como lo siguiente.

**① Fortalecimiento de UTIM, entidad encargada de suministro de agua en áreas rurales**

En la mayoría de los municipios, es deficiente el número de los funcionarios que se dedican al servicio de agua potable y tienen un nivel técnico no necesariamente alto, razón por la cual, se establecerá la formación de una UTIM en cada municipio, para disponer de técnicos especializados en el desarrollo comunitario y en instalaciones. Sin embargo, en las pequeñas comunidades, se supone que será imposible contratar técnicos de servicios de agua, en este caso, algún técnico municipal encargado de otras instalaciones, adicionalmente desempeñará esta responsabilidad al mismo tiempo. En caso de que no exista ningún técnico en el Municipio, en la fase inicial del plan quinquenal, se examinará también la factibilidad de solicitar a la asociación de municipios el apoyo con la delegación de técnico.

**② Asegurar el presupuesto para el proyecto**

Es preciso que cada Municipio asegure el presupuesto conforme al plan quinquenal. En caso de que sea imposible construir todas las instalaciones del servicio de agua potable con su propio presupuesto, será necesario desarrollar actividades para obtener un apoyo del BID, UNICEF u otras instancias de cooperación internacional entre otros, para la construcción de instalaciones de

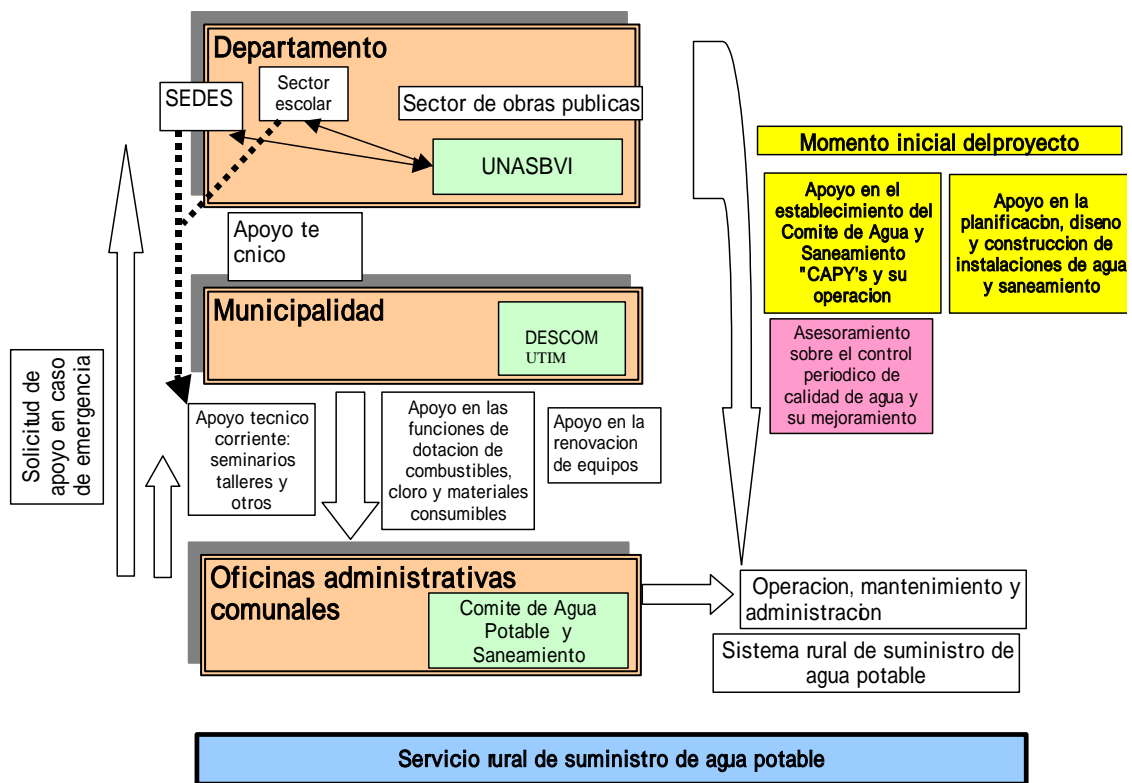
servicio de agua. El BID y UNICEF tienen experiencia en otros departamentos en apoyar en la construcción de instalaciones de servicio de agua potable con pozos construidos por las UNASVI's.

### ③ **Ejecución de proyectos en conjunto con UNASVI**

En la construcción de instalaciones del servicio de agua potable, los municipios serán los responsables de concretar y realizar esta actividad y la construcción de fuentes de agua estará a cargo de las UNASVI's, como también será de su responsabilidad aportar parte del costo de reparación y apoyar la administración de los CAPyS. Sin embargo, puesto que será difícil que desde el inicio del plan quinquenal los municipios se encarguen de todas las funciones asignadas, al principio tendrán que solicitar a las UNASVI's un apoyo técnico excepto las medidas presupuestarias.

### **(4) Sistema de ejecución del plan**

La Figura 7.4.1 muestra una imagen del rol de los Departamentos, Municipios y Comunidades involucradas en la ejecución de proyectos de suministro de agua potable. La Prefectura procurará impulsar proyectos de suministro de agua y mejorar la higiene, incorporando en conjunto esta responsabilidad a la UNASBVI como el eje. La sección encargada de las escuelas primarias y secundarias en área rural, y sección de salud y saneamiento con el apoyo de SEDES. En el Municipio, UTIM y DESCOM prestará apoyo continuo a CAPyS, recibiendo asesoramiento técnico de parte de Prefectura de acuerdo a la necesidad. Cabe suponer también que haya demanda de apoyo directamente de las Comunidades en los casos de emergencia.



**Figura 7.4.1 Sistema de ejecución del plan**

### **(5) Organización ejecutora de UNASBVI, Departamento de Beni**

La organización de UNASBVI está compuesta de 3 divisiones (agua potable, alcantarillado y saneamiento básico y construcción de viviendas) y como el plan quinquenal será ejecutado y administrado por una “división de desarrollo de agua subterránea” a crearse en el futuro inmediato, por consiguiente, en el futuro la institución tendrá 4 divisiones. La división de desarrollo de agua subterránea, como se indica en la Figura 7.4.2, estará compuesta de 4 secciones: estudios, construcción de pozos, construcción de instalaciones y operación y mantenimiento, con una plantilla de 20 personas en total.

Para el plantel técnico se realizará un eficiente plan de aumento de personal, incluyendo la redistribución de los recursos humanos de divisiones existentes o la contratación de nuevo personal. Aunque es necesario que dicho personal adquiera el conocimiento técnico en un entrenamiento a ser realizado por la parte japonesa en el trabajo durante el periodo de la obra; sin embargo, es deseable que tenga experiencia y/o conocimiento sobre el trabajo específico asignado.

La división de desarrollo de agua subterránea estará compuesta de las secciones de estudios, construcción de pozos, construcción de instalaciones y operación y mantenimiento. El jefe encargado será el responsable de la unidad ejecutora de desarrollo de aguas subterráneas, por lo que se requiere una capacidad de construcción de pozos, diseño de instalaciones de suministro de agua y supervisión de las obras a ejecutarse, por lo tanto es recomendable que sea un ingeniero civil, con experiencia en la planificación y diseño de instalaciones de suministro de agua y conocimientos de hidrogeología en

diseños y construcción de pozos. En este departamento, ya que SEDES puede realizar el análisis básico de calidad de agua, UNASBVI se hará cargo de los análisis in situ utilizando los equipos sencillos.

El organigrama ejecutor de la UNASBVI, Departamento de Beni, es el siguiente:

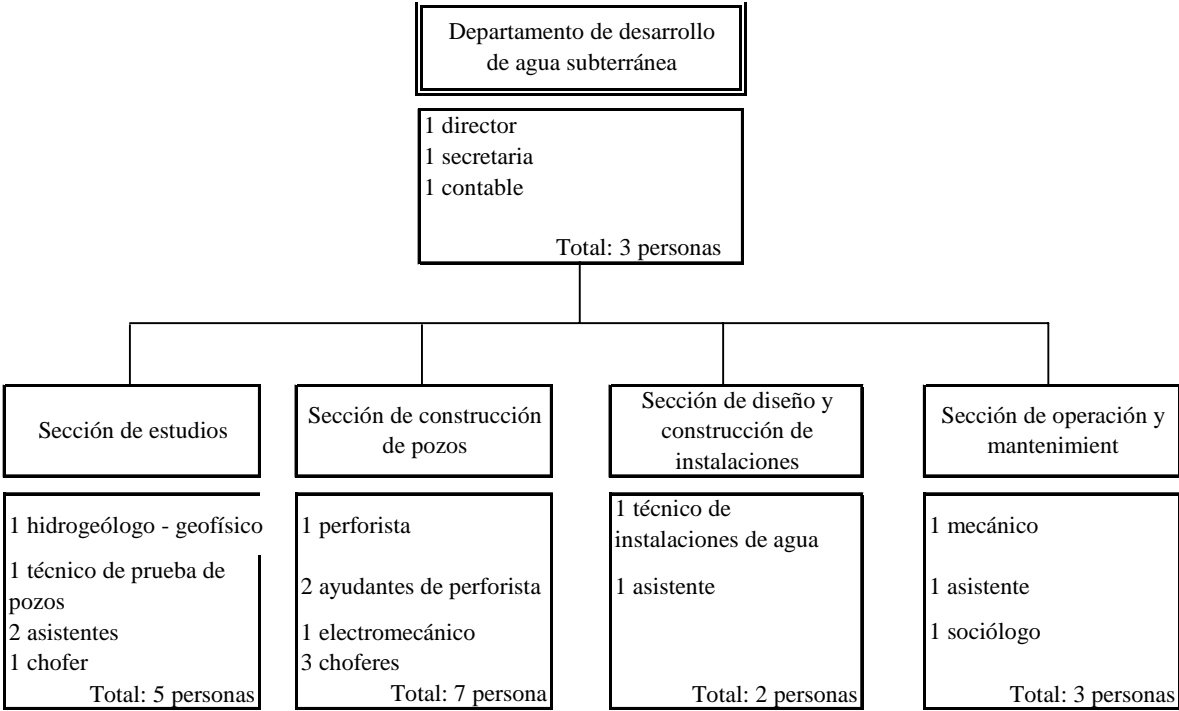


Figura 7.4.2 Organigrama de la UNASBVI, Departamento de Beni

**(6) Organización ejecutora del Departamento de Pando**

La organización de la UNASBVI actualmente está compuesta de 5 divisiones (viviendas, saneamiento básico, electrificación, desarrollo rural y medio ambiente) y al crear la nueva división de agua potable, la división de saneamiento básico se dedicará sólo al alcantarillado y lo relacionado con letrinas y la unidad tendrá 6 divisiones.

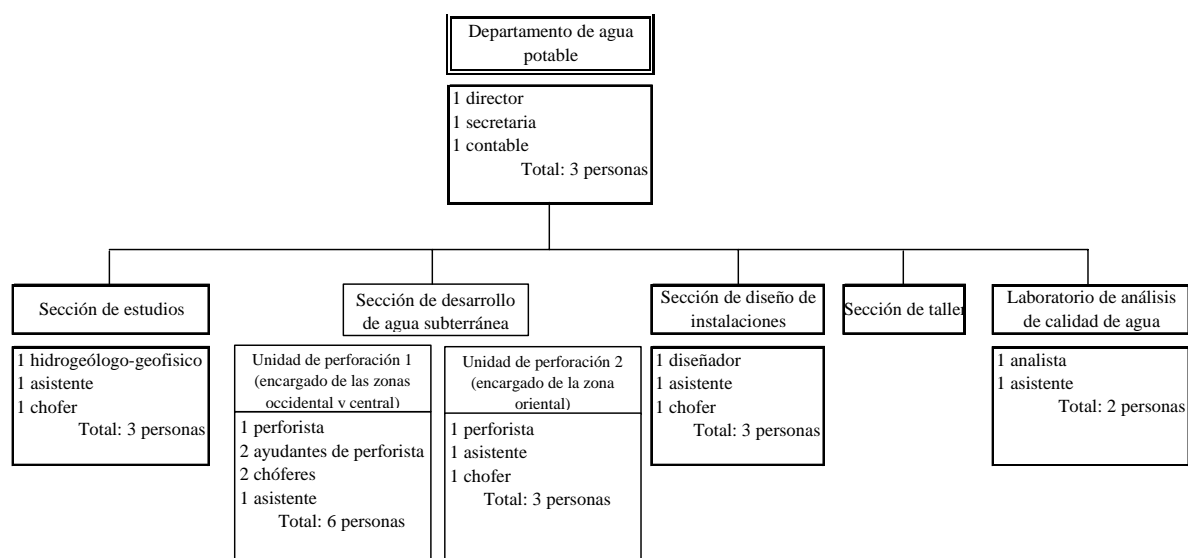
La división de agua potable tendrá 4 secciones en un solo ambiente. Se analizó la posibilidad de incorporar la división de desarrollo rural en la división de agua potable, pero aquella división tiene necesidad de coordinar con la división de saneamiento básico, por lo que se mantendrá la organización tal como está.

La división de agua potable estará compuesta de las secciones de estudios, desarrollo de agua subterránea, instalaciones y equipos y un laboratorio de análisis de calidad de agua, con una plantilla de 20 personas.

El jefe de la división de agua potable será el responsable de la unidad ejecutora de desarrollo de agua subterránea, por lo que se requiere que este profesional tenga la capacidad y amplio conocimiento del campo de diseño y construcción de pozos, diseño de instalaciones de suministro de agua y supervisión

de la ejecución, por lo que es recomendable que sea un ingeniero civil con experiencia en la planificación y diseño de instalaciones de suministro de agua.

Este departamento no cuenta con un laboratorio para analizar calidad de agua. SEDES tiene ambientes para análisis y estudio de paludismo, dengue, etc., pero no para calidad de agua, tampoco tiene previsto construirlo en el futuro, por tanto, es necesario ubicar un ambiente para un laboratorio pequeño para esta clase de análisis.



**Figura 7.4.3 Organigrama de UNASBVI, Departamento de Pando**

En cuanto a las principales actividades de los funcionarios de la UNASBVI y desarrollo de capacidad, se resume en lo siguiente.

**Cuadro 7.4.1 Personas relacionadas con el sistema ejecutivo de la UNASBVI y sus funciones**

Cargo	Técnico	Actividades	Método de asistencia técnica del plan quinquenal
Estudios (Hidrogeología)	Hidrogeólogo-geofísico, asistente	Estudio hidrogeológico del área, determinar los sitios para perforación de pozos, examinar el perfil litológico de los pozos, definir los diseños de construcción de pozos, asesoramiento sobre operación y mantenimiento de pozos	Seminario de ASVI, dirigido por JICA Bolivia, entrenamiento práctico en trabajos reales (OJT) al momento de la adquisición de equipos
Desarrollo comunitario	Promotor socioeconómico	Estudio de comunidades, promoción de organizaciones comunitarias, asesoramiento para CAPyS	Seminario y/o cursillo de ASVI, dirigido por JICA Bolivia
Desarrollo de aguas subterráneas	Perforador, asistente	Análisis de la estructura de pozos, asesoramiento sobre operación y mantenimiento de pozos	Entrenamiento práctico en trabajos reales (OJT) con experto, al momento de la adquisición de equipos
Diseño de instalaciones	Diseñador, asistente	Planificación y diseño del sistema de suministro de agua, trabajos de licitación, supervisión de obras, asistencia sobre operación y	Seminario de ASVI, dirigido por JICA Bolivia y/o de Ministerio de Agua.

		mantenimiento de sistema	
Mantenimiento	Ingeniero de mantenimiento, mecánico, electricista	Mantenimiento y control de equipos de perforación	Entrenamiento práctico en trabajos reales (OJT) con experto, al momento de la adquisición de equipos
Lab. Análisis de calidad de agua	Analista	Análisis de calidad de agua, asesoramiento para mejoramiento de higiene (calidad de agua)	Entrenamiento práctico en trabajos reales (OJT) con experto, al momento de la adquisición de equipos

#### 7.4.2 Sistema de ejecución en municipios y comunidades

Según el pronóstico de INE sobre la población del año 2007 de los municipios de ambos departamentos, la mínima es del municipio de Ingavi de Pando con 872 habitantes, y la máxima corresponde al municipio de Trinidad de Beni con 92,885 habitantes. La asociación de municipios clasifica a estos según la escala demográfica en tres categorías: grande (más de 15,000), mediano (de 5,000 a 15,000), y pequeño (menos de 5,000). El presupuesto de los municipios es variable, varía de acuerdo a la escala de población, por esta razón especialmente en los municipios pequeños es difícil disponer de los técnicos suficientes por su reducido presupuesto. El sistema de ejecución se resume dividiéndose los municipios grandes y medianos en un grupo, y los pequeños en otro.

##### (1) Municipios grandes y medianos

Se considera realizable para los municipios medianos y grandes contratar los técnicos de servicio de agua y expertos de desarrollo comunitario, ya que algunos de ellos, incluido San Andrés donde se ejecuta el proyecto piloto, actualmente disponen de dichos técnicos para el mejoramiento del sistema de agua (Véase Cuadro 3.2.7 y 3.2.8). Por lo tanto, para el sistema de ejecución del plan quinquenal para este grupo de municipios, se asignará el personal técnico de desarrollo comunitario (DESCOM Social) y técnico de instalaciones de agua (DESCOM Obra), y establecerá la UTIM si es que no la tiene. A pesar de que es preferible, la contratación de un técnico para ambos sectores, que este capacitado y tenga vasta experiencia en el sector, supuestamente será difícil conseguirlo, por lo que UNASBVI prestará apoyo técnico al mismo tiempo.

**Cuadro 7.4.2 Sistema de ejecución de los municipios medianos y grandes, Contenido de asistencia de la UNASBVI**

Escala	Municipios correspondientes	Sistema de ejecución	Asistencia técnica de UNASBVI
Grande	Trinidad, Riberalta, Guayaramerin San Borja, San Ignacio Rurrenabaque, Santa Ana del Yacuma Cobija	- Técnico de servicio de agua (1) - Técnico de desarrollo comunitario (1) - Establecimiento de UTIM	Seminario de transferencia técnica sobre: - Diseño de sistema de agua - Formación de CAPyS - Operación y mantenimiento de sistema - Administración de una organización
Mediano	Reyes, Santa Rosa, Exaltación San Andrés, San Joaquín San Ramón, Magdalena Baures, Puerto Gonzalo Moreno		

## (2) Municipios pequeños

En el municipio de Bolpebra y en otros pocos trabaja un técnico de agua potable como funcionario, pero en general, la situación es difícil para encargar a los técnicos municipales el mejoramiento de sistemas de agua en las comunidades de su competencia. Además, el presupuesto de esta clase de municipio es restringido, lo que supuestamente será difícil asegurar la asignación de personal nuevo para servicio de agua. A pesar de esta situación, existen técnicos encargados de instalaciones como el electricista del municipio de Filadelfia. UNASBVI realizará asesoramiento dirigido a ellos para que puedan orientar a la comunidad lo básico de la operación y mantenimiento del sistema de agua. Sin embargo, en cuanto a la planificación y diseño de las instalaciones de distribución de agua, aspectos en los que se requieren conocimientos y experiencia profesional, se solicitará la cooperación sobre este tema a la UNASBVI o a la asociación de municipios. Respecto al técnico de desarrollo comunitario necesario para la formación y administración de los CAPyS, es una función importante para la atención de todos los demás temas de desarrollo comunitario, aparte del mejoramiento del servicio de agua, por tanto, es deseable que se disponga de él en los municipios donde no lo tiene por el momento. Para el sistema de ejecución de este grupo, se asignará el personal técnico de desarrollo comunitario (DESCOM Social) y técnico de instalaciones (DESCOM Obra), y establecerá la UTIM.

Ya que es difícil asignar personal especializado al servicio de agua, la UNASBVI realizará la transferencia técnica sobre la operación y mantenimiento de las instalaciones, para estos municipios. En cuanto a la formación y administración de los CAPyS, supuestamente los municipios pequeños en particular no están acostumbrados, por lo que se precisará abundante apoyo de parte de la UNASBVI.

**Cuadro 7.4.3 Sistema de ejecución de los municipios pequeños  
y el contenido de asistencia de la UNASBVI**

<b>Escala</b>	<b>Municipios correspondientes</b>	<b>Sistema de ejecución</b>	<b>Asistencia técnica de UNASBVI</b>
Pequeño	San Javier, Loreto, Puerto Siles Huacaraje, Provenir, Bolpebra Bella Flor, Puerto Rico, San Pedro Filadelfia, San Lorenzo, Sena Santa Rosa del Anuná, Ingavi Nueva Esperanza, Villa Nueva Santos Mercado	- Encargado técnico (1) - Técnico de desarrollo comunitario (1) - Establecimiento de UTIM	- Asesoramiento en el diseño de sistema de distribución de agua - Seminario de transferencia técnica sobre: - Formación de CAPyS - Operación y mantenimiento de sistema - Administración de una organización

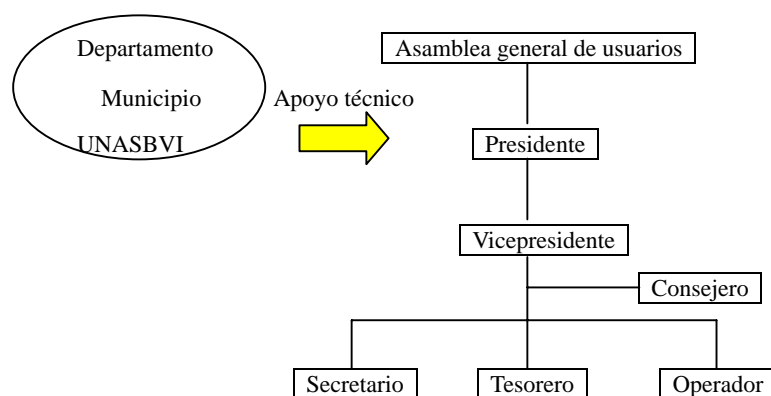
Cada asociación de municipios (AMDEBENI, AMDEPANDO) desempeña el cargo de delegar un técnico para la planificación y ejecución de proyectos de infraestructura, y a estas instancias se puede solicitar la cooperación para la planificación y ejecución de obras del sistema de distribución de agua, formación de CAPyS, etc. Sin embargo, ya que dicha asociación contrata y delega los técnicos desde la capital departamental dependiendo de la necesidad, supuestamente en la fase de operación y mantenimiento será difícil atender en casos de emergencia cuando el sistema presente alguna avería, o de lo contrario se debe introducir medidas de mejoramiento de acuerdo al monitoreo. También se



supone, que haya demandas de parte de las comunidades o del municipio sobre el mejoramiento de higiene, (de hecho hubo un caso de donación de raticida en un proyecto piloto), lo que podría haber casos fuera del alcance de los técnicos delegados por la asociación.

### (3) Sistema de ejecución en comunidades

En un sistema de ejecución de un plan de suministro de agua en una comunidad, el comité de agua potable y saneamiento toma la iniciativa. Los objetivos del comité de agua están definidos en la Guía de Desarrollo Comunitario para Proyectos de Agua y Saneamiento 2002, tal como se indica en el Cuadro 7.4.4. Además, para lograr los objetivos se exige conformar dicho comité con la designación de sus miembros como: un presidente, vicepresidente, administrador, tesorero, secretario, consejero y operador, nombrados en la asamblea general de usuarios, en total 6 personas.



**Figura 7.4.4 Organigrama de CAPyS**

**Cuadro 7.4.4 Rol de los miembros de Comité de Agua Potable y Saneamiento**

Instituciones componentes	Principales roles
Comité de agua y saneamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>① Operar, mantener y administrar el sistema de agua y saneamiento adecuadamente desde el punto de vista técnico y financiero, conforme a las leyes y reglamentos.</li> <li>② Hacer que participe la comunidad en las etapas de planificación, construcción, operación, mantenimiento y administración del sistema de agua y saneamiento.</li> <li>③ Dar educación sanitaria a los habitantes de la comunidad para mantener un uso adecuado y la sostenibilidad del sistema de agua y saneamiento.</li> </ul>
Asamblea general de usuarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>① Es el órgano supremo de decisión sobre la planificación, operación, mantenimiento y administración del sistema de agua y saneamiento.</li> <li>② La asamblea ordinaria de usuarios será celebrada periódicamente 2 veces al año como mínimo, en la cual se elegirá el presidente, se determinará la prolongación de su mandato, se informará el estado de la ejecución de los trabajos del comité de agua potable y saneamiento y sus miembros y se aprobará el uso de los fondos recaudados como tarifas de agua. El mandato de los miembros son 2 años, pero en caso de no ser apto cualquier miembro, este puede ser destituido el mismo día.</li> <li>③ Se puede celebrar una asamblea extraordinaria de usuarios según la necesidad.</li> </ul>
Presidente	<ul style="list-style-type: none"> <li>① Representar la junta.</li> <li>② Solicitar apoyo a la Unidad Técnica Interna Municipal (UTIM).</li> </ul>
Consejero	En caso de ausencia del representante u otros miembros de la junta, ejecutar sus funciones en nombre de ellos.
Secretario	Elaborar las actas y otros documentos.
Tesorero	<ul style="list-style-type: none"> <li>① Administrar los bienes.</li> <li>② Administrar los fondos.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>③ Preparar un listado de usuarios.</li> <li>④ Dedicarse al trabajo de contabilidad.</li> </ul>
Operador	<ul style="list-style-type: none"> <li>① Dedicarse a la operación, mantenimiento y administración de las instalaciones de suministro de agua como las reparaciones de las mismas.</li> <li>② Obtener una remuneración establecida.</li> <li>③ Solicitar un apoyo técnico al municipio junto con la junta, según la necesidad.</li> <li>④ Como mínimo 2 veces al año presentar un informe técnico al municipio.</li> </ul>
Usuarios (habitantes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>① Las obligaciones de los usuarios son: participar en las asambleas de usuarios ordinarias y extraordinarias, pagar las tarifas establecidas en la asamblea de usuarios, abstenerse del uso indebido de agua segura.</li> <li>② Los derechos de los usuarios son: tener derechos de palabra y voto en las asambleas de usuarios y reclamar a la junta contra las inconveniencias en la distribución de agua. Siempre y cuando hayan cumplido sus obligaciones, pueden reclamar sus derechos.</li> </ul>

La ley del servicio de agua potable y alcantarillado determina que cada Departamento planea y ejecuta los proyectos de construcción de instalaciones de suministro de agua en los municipios y comunidades ubicados en su jurisdicción y desempeña un rol de dar apoyo técnico a los Comités de Agua Potable y Saneamiento conjuntamente con los municipios. Además, los Departamentos son los responsables directos de hacer cumplir a los Comités de Agua y Saneamiento sus reglamentos. Por consiguiente, la UNASBVI en colaboración con los municipios, debe dar apoyo técnico a los Comités de Agua y Saneamiento para que éstos puedan operar, mantener y administrar adecuadamente las instalaciones de suministro de agua y además cumplan las obligaciones definidas en los reglamentos del Comité. Por otra parte, para cumplir sus obligaciones, a los Comités de Agua y Saneamiento se les requiere tomar acciones bajo su propia iniciativa como la presentación de solicitudes de apoyos técnicos necesarios a los municipios

### 7.4.3 Cálculo de las tarifas de agua y método de recaudación

Las tarifas de agua serán calculadas para cada tipo de instalaciones de suministro de agua, siendo divididas por el costo de operación, el costo de mantenimiento y el costo de renovación de equipos e instalaciones. Un cálculo tentativo se indica en la tabla de abajo. Hablando de la remuneración para el operador, se considera en caso de que el sistema cuente con bomba de transmisión o de pozos profundos, y se ha sacado cálculo suponiendo que trabaje como voluntario. El valor final se lo determina en la reunión comunitaria de cada comunidad.

#### 1) Calculo tarifa de Agua

Patron1: Toma de agua, Noria		(5 - 10 familia)						
Artículo	Detalles	Cantidad	Unidad	Costo mensual				
Costo de mantenimiento	Mantenimiento de obras para protección de fuente	1	Juego	20.00				
	Cloro para desinfección	30	m3/mes	0.30				
Otros	Gastos de viaje, articulos	1	Juego	20.00				
Costo de operación y mantenimiento mensual			Total	40.30				
Costo de operación y mantenimiento mes/familia		10	Familia	4.03				
Patron2: Toma de agua + Bomba		(40 familia)						
Artículo	Detalles	Cantidad	Unidad	Costo mensual				
Costo de operación	Combustible para bomba con generador	60	kWh/mes	88.80				
	Aceite	1	Juego	8.88				
	Cloro para desinfección	210	m3/mes	2.10				
	Remuneración para operador	1	Juego	80.00				
Costo de mantenimiento	Material fungible de bomba con generador	1	Juego	30.00				
Reparacion de equipos	Bomba con generador	1	Juego	3.65				
Otros	Gastos de viaje, articulos	1	Juego	50.00				
Costo de operación y mantenimiento mensual			Total	263.43				
Costo de operación y mantenimiento mes/familia		40	Familia	6.59				
Patron3: Pozos someros, Pozos profundos + Bomba manual		(5 - 10 familia)						
Artículo	Detalles	Cantidad	Unidad	Costo mensual				
Costo de mantenimiento	Material fungible de bomba manual	1	Juego	10.00				
	Cloro para desinfección	30	m3/mes	0.30				
Reparacion de equipos	Reparación de bomba manual	1	Juego	9.72				
Otros	Gastos de viaje, articulos	1	Juego	20.00				
Costo de operación y mantenimiento mensual			Total	40.02				
Costo de operación y mantenimiento mes/familia		10	Familia	4.00				
Parton4:pozo profundo+ bomba sumergible		Luz de America (60 familia)			Santa Rosa (160 familia)			
Partida	Detalles	Cantidad	Unidad	Costo mensual	Cantidad	Unidad	Costo mensual	
Costo de operacion	Combustible de generador	360	KWh/mes	532.80	888	KWh/ms	1314.24	
	Aceite			53.28		Juego	131.42	
	Cloro para desinfección	1089	m <sup>3</sup> /mes	10.89	3090	m <sup>3</sup> /mes	30.9	
	Remunetacion operador	1	Juego	80.00	1	Juego	80	
Costo de mantenimiento	Material fungible de generador	1	Juego	12.00	1	Juego	12	
	Material fungible de bomba sumergible	1	Juego	30.00	1	Juego	30	
Reparacion de equipos	generador	1	Juego	29.17	1	Juego	30	
	bomba sumergible	1	Juego	15.00	1	Juego	15	
otros	Gastos de viaje, articulos	1	Juego	100.00	1	Juego	100	
Costo de operación y mantenimiento mensual			Total	863.14		Total	1743.56	
Costo de operación y mantenimiento mes/familia		60	Familia	14.39	160	Familia	10.90	

## 2) Método de recaudación de tarifas de agua

El método de recaudación de las tarifas de agua será planeado como sigue:

Método de pago	Una tarifa fija mensual para cada hogar	En las instalaciones de suministro de agua que se encuentran funcionando actualmente en los Departamentos de Beni y Pando, más del 90% de las comunidades tienen las tarifas fijas mensuales para cada hogar. El presente proyecto adoptará este método de pago.
Método de recaudación	Ir a pagar en CAPyS	En general, cada familia va a pagar en CAPyS o el personal de CAPyS visita cada familia para cobrar las tarifas.
Medidas contra los morosos	Suspensión del servicio con 3 meses de mora	Como penalidad actual a los morosos, generalmente con 3 meses de mora se suspende el servicio de agua potable.

En caso de una comunidad tipo dispersa se instalara llaves públicas, puede que sea limitado el uso de los habitantes que viven lejos. En tal caso, el consumo de agua puede ser muy distinto entre una familia lejana y una cercana, por lo que se establecerán tarifas diferenciadas. A las familias que viven cerca de las llaves públicas (pueden llegar a pie) se les aplicará el método de pago arriba mencionado y a los usuarios lejanos (en moto o bicicleta) se les establecerá las tarifas de acuerdo con el volumen de consumo.

Además, se analizará el establecimiento de las tarifas de agua teniendo en cuenta el ingreso de los habitantes.

### 7.4.4 Plan de ilustración a los habitantes

Consiste en 2 secciones: operación y mantenimiento del sistema de suministro de agua, y mejoramiento de higiene, se describirán los respectivos planes de ilustración individualmente, pero en la práctica se realizará de manera conjunta y eficiente.

#### (1) Objeto del plan ilustrativo en el sector de mantenimiento y administración del sistema de suministro de agua

Los CAPyS como organización comunitaria tomarán iniciativa de la cuestión sobre la operación y mantenimiento del sistema, por lo que es indispensable la formación y capacitación de estos temas para la buena ejecución de los proyectos. Se exige capacitarse para lograr dichas funciones, haciendo que los habitantes adquieran la conciencia de apropiación.

#### (2) Procedimiento de ejecución y metodología

El proceso de ejecución de esta sección consiste en 4 etapas: **I Etapa Preparatoria**, **II Etapa de Institucionalización**, **III Etapa de Ejecución**, **IV Etapa de Monitoreo y evaluación**, y se procederá de acuerdo al avance de las obras de instalación de suministro de agua. La ejecución de las primera y segunda etapa es antes de comenzar las obras, tercera etapa es justo después de la finalización de obras,

y luego concluidas las obras se procederá a la siguiente etapa de monitoreo y evaluación. El método para las dos primeras etapas consiste en los talleres, más entrenamiento práctico en los trabajos reales (OJT) para la etapa III, y asesoramiento por visita periódica de UNASBVI o funcionario municipal para la etapa IV. En la siguiente página se resume los objetivos, resultados, actividades, cronogramas, y contenido de monitoreo en el sector de operación y mantenimiento.

**Cuadro 7.4.5 de plan ilustrativo en el sector de mantenimiento y administración del sistema de suministro de agua**

Etapa	Objetivo	Resultado	Actividades	Programa		Monitoreo	
				1er año	2º año-	Índice	Fuente de índice
<b>I Etapa Preparatoria</b>							
1.Deliberación con los representantes municipales y comunitarios	Acuerdo entre las autoridades comunitarias sobre la ejecución de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reunir los representantes para cuestionar el estado actual de comunidad y comprender la necesidad de mejorarlo.</li> <li>Conseguir asistencia ilustrativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conferencia con los representantes comunitarios</li> <li>Elaborar los documentos básicos según la necesidad</li> <li>Solicitar la colaboración para abrir talleres ilustrativos</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación ciudadana a los talleres ilustrativos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de asistencia en los talleres</li> </ul>
2.Celebrar talleres ilustrativos	Comprensión del pueblo sobre la importancia de proyecto	Los habitantes comprenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>Estado sanitario en que se encuentran.</li> <li>Incentivos del proyecto.</li> <li>Roles asignados a sí mismos, al Departamento y al municipio.</li> <li>Que el agua no es gratis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar talleres</li> <li>Elaborar documentos sobre:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Estado de higiene</li> <li>Distribución de cargos sobre instalaciones</li> <li>Distribución de cargos sobre la operación y mantenimiento</li> </ul> </li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación ciudadana</li> <li>Palabras del pueblo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de asistencia</li> <li>Acta de reunión</li> </ul>
<b>II Etapa de Institucionalidad</b>							
1.Talleres sobre la formación de CAPyS - 1	Comprensión de la necesidad de CAPyS y selección de funcionarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los habitantes comprenden la necesidad de CAPyS</li> <li>Comprender los derechos y obligaciones de miembros de CAPyS</li> <li>Comprender las funciones de miembros de CAPyS</li> <li>Seleccionar los miembros de CAPyS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar talleres</li> <li>Elaborar documentos sobre:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Funciones de CAPyS</li> <li>Funciones de los miembros de CAPyS</li> <li>Asesoría para la selección de funcionario según la necesidad</li> </ul> </li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación ciudadana</li> <li>Palabras del pueblo</li> <li>Proceso de selección de funcionario y el resultado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de asistencia</li> <li>Acta de reunión</li> <li>Lista de funcionario</li> </ul>
2.Talleres sobre la formación de CAPyS - 2	Registro de CAPyS y firma de convenio sobre la asistencia municipal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registrar CAPyS al municipio por medio de una acta.</li> <li>El reglamento de CAPyS recibe certificado municipal por medio de una acta.</li> <li>Firmar un convenio sobre la asistencia municipal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar una fórmula de acta para el registro de CAPyS</li> <li>Elaborar una fórmula de acta de los reglamentos de CAPyS</li> <li>Explicación del apoyo municipal</li> <li>Elaborar un modelo de convenio con el Municipio</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación ciudadana</li> <li>Palabras del pueblo</li> <li>Proceso de elaboración y resultado de:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>ambas actas</li> <li>convenio con municipio</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de asistencia</li> <li>Acta de reunión</li> <li>Actas</li> <li>Convenio</li> </ul>

Etapa		Objetivo	Resultado	Actividades	Programa		Monitoreo			
III Etapa de Ejecución					1er año	2º año-	Índice	Fuente de índice		
1. Talleres sobre operación y mantenimiento de las instalaciones	Formación de la capacidad de CAPyS sobre la administración de sistema y organización	Los encargados de CAPyS comprenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>Detalle de operación y mantenimiento del sistema</li> <li>Administración de institución (contabilidad, sistema tarifaria, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abrir talleres</li> <li>Elaborar documentos sobre: <ul style="list-style-type: none"> <li>Operación y mantenimiento del sistema</li> <li>Administración institucional (contabilidad, recaudación de tarifa)</li> </ul> </li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprensión de: <ul style="list-style-type: none"> <li>Técnica de operación y mantenimiento de sistema</li> <li>Administración de la organización</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de asistencia</li> <li>Acta de reunión</li> <li>Reporte del sostenido de asesoramiento</li> </ul>		
2. Asesoramiento técnico por entrenamiento práctico en trabajos reales (OJT)	Formación de la capacidad de CAPyS sobre la administración de sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los encargados de CAPyS comprenden el método de operación y mantenimiento del sistema a través de práctica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abrir conferencias sobre la operación y mantenimiento</li> <li>Asesoramiento de operación y mantenimiento in situ.</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprensión de la Técnica de operación y mantenimiento de sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de asistencia</li> <li>Reporte del sostenido de asesoramiento</li> </ul>		
IV Etapa de Monitoreo y Evaluación										
1. Verificar el estado de operación y mantenimiento de sistema	Ejecución de proyectos sostenible y eficiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducir medidas de mejoramiento según la necesidad, realizando monitoreo periódico por UNASVI, Municipio y los de más correspondientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar monitoreo</li> <li>Extraer los problemas</li> <li>Establecer medidas de mejoramiento</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>Estado de operación y mantenimiento de instalación</li> <li>Avance de introducción de medidas para mejorar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoreo del técnico de instalaciones, registro de actividades</li> <li>Registro de actividades de CAPyS</li> </ul>		
2. Verificar el estado administrativo de organización								<ul style="list-style-type: none"> <li>Estado de contabilidad, problemas administrativos</li> <li>Avance de introducción de medidas para mejorar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoreo del técnico de desarrollo comunitario, registro de actividades</li> <li>Registro de actividades de CAPyS</li> </ul>	
3. Verificar la contribución tarifaria de usuario, y el estado de uso						<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar el registro de contabilidad</li> <li>Revisar el registro de operación</li> <li>Extraer problemas</li> <li>Establecer medidas de mejoramiento</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Estado de recaudación tarifaria</li> <li>Rendimiento del sistema de suministro de agua</li> <li>Avance de introducción de medidas para mejorar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoreo del técnico de desarrollo comunitario, registro de actividades</li> <li>Registro de contabilidad de CAPyS</li> <li>Registro de operación de bombas</li> </ul>
4. Restitución a los habitantes					<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar los problemas de operación y mantenimiento y examinar medidas de mejoramiento, en la junta general de CAPyS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyo a la convocación de la junta general de CAPyS</li> <li>Proponer medidas de mejora</li> <li>Asesorar la introducción de medidas de mejoramiento</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación ciudadana</li> <li>Palabras del pueblo</li> <li>Avance de introducción de medidas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lista de asistencia</li> <li>Acta de reunión</li> <li>Registro de actividades</li> </ul>

## **7.5 Plan de mejoramiento sanitario**

### **7.5.1 Objeto del plan de mejoramiento sanitario**

El plan de mejoramiento sanitario, tal como se ha mencionado en el punto 4.5 “Estado sanitario de las comunidades objetivas”, consiste en mejorar el ambiente sanitario de las comunidades rurales mediante el uso de agua segura, y reducir el número de enfermedades, como diarrea y afecciones bronquiales, que son las principales enfermedades, se pretende especialmente reducir la morbilidad entre los niños menores de 4 años, quienes son los más afectados por el ambiente y costumbres antihigiénicas. La causa de la diarrea se debe al estado antihigiénico de las comidas y bebidas que se ingieren por la boca, mientras que la bronquitis y la pulmonía se generan por el estado antihigiénico del aire que se inhalan. Todas estas enfermedades son causadas principalmente por el ambiente y costumbres insalubres. El plan de mejoramiento sanitario se refiere a las actividades de mejoramiento sostenible de la higiene que se realizan por la iniciativa de los propios habitantes, haciendo que sean higiénicas las comidas y bebidas que entran por la boca, e intentando que las cosas estén bien ordenadas dentro de la casa, así como prestando atención al estado de limpieza, para que no sea antihigiénico el aire que entra por la nariz.

En el plan de sensibilización de los habitantes como primera etapa, indicado en el punto 7.5.4, se prevé que los habitantes tengan conciencia de los problemas del actual ambiente sanitario y costumbres higiénicas, y que reconozcan la importancia del agua segura y la necesidad del mejoramiento de la misma, así como que demuestren la voluntad de mejorar las cosas. En la segunda etapa, en la que se pretende que se haga realidad la voluntad de los habitantes para las mejoras, se prevé que los habitantes sean capaces de desarrollar las diferentes actividades del plan de mejoramiento sanitario por su propia iniciativa y de manera sostenible, contando con el apoyo de la prefectura y municipio.

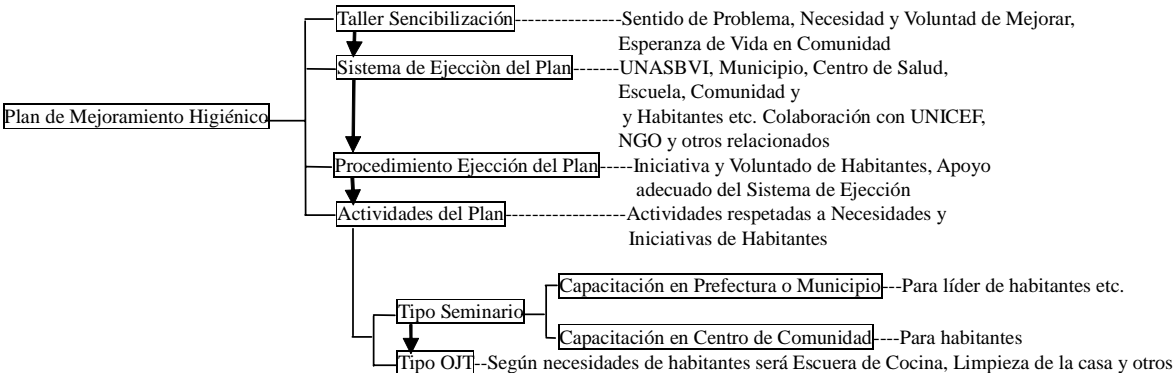
El plan de mejoramiento sanitario consta de: **“sistema de ejecución”** para realizar las mejoras, **“proceso de ejecución”** de las mejoras, **“forma de capacitación”** y **“temas de capacitación”** que se requieren para la adquisición del conocimiento necesario para llevar a cabo las actividades de mejoramiento. Los ejemplos sobre los temas de capacitación se encuentran citados en el punto 7.7.5 **“Áreas de capacitación sobre el mejoramiento sanitario (tentativas)”**. Sin embargo, los mismos habitantes, en principio, deberán determinar los temas de las actividades de mejoramiento sanitario, de acuerdo con los resultados del análisis de la actualidad, obtenidos por ellos, y según la necesidad que ellos mismos sientan. Después de esto, deberán elaborar un plan de actividades para el logro del objetivo de dichos temas, y solicitar a la UNASBVI de la prefectura y al municipio que se les impartan los cursillos sobre los temas necesarios.

A los encargados de la UNASBVI departamental, DESCOM y Municipios se les requiere que



desempeñen la función de facilitadores que alienten y apoyen a los habitantes para que tengan voluntad de conseguir mejoras. Por otra parte, mediante el Proyecto de Cooperación Técnica, “Agua es Salud y Vida - Fase II”, se estableció un sistema de capacitación para las UNASBVI’s de las prefecturas y para los Municipios, y mediante cursillos serán impartidas directrices sobre el análisis de los aspectos sociales (conformación de CAPyS y consideraciones de género) y la educación sanitaria. De ahora en adelante, se espera la mejora de la capacidad de facilitación de los encargados de la UNASBVI departamental, DESCOM y Municipios, quienes prestarán los apoyos correspondientes, teniendo en cuenta la participación voluntaria de los habitantes, de modo que ellos mismos puedan llevar a cabo el plan de mejoramiento sanitario para sí mismos.

La UNASBVI departamental, como responsable directo del proyecto de suministro de agua potable y saneamiento básico, deberá elaborar el plan de mejoramiento sanitario, de acuerdo con la situación actual de cada comunidad rural en todos los departamentos, y según la necesidad de los habitantes, orientando debidamente a los Municipios; dicho plan, deberá ser difundido extensamente. En la figura de abajo se muestra sistemáticamente el plan de mejoramiento sanitario.



**Figura 7.5.1 Esquema sistemático del plan de mejoramiento sanitario**

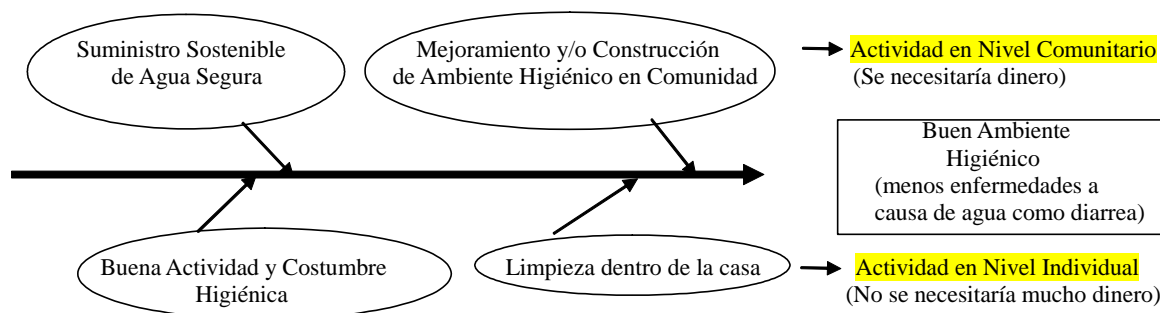
**7.5.2 Elaboración del plan de mejoramiento sanitario**

Se elabora el plan de mejoramiento sanitario para lograr efectos positivos, tales como mejorar las condiciones de vida, y reducir consecuentemente las enfermedades de origen hídrico, aprovechando el agua segura que se servirá desde el sistema nuevo a construirse, y convirtiendo en acciones efectivas la voluntad de los habitantes de mejorar el ambiente sanitario.

Los ámbitos del mejoramiento sanitario se dividen a grosso modo, en mejoras que se consiguen por los esfuerzos de la totalidad de la comunidad y mejoras por las cuales cada habitante se esfuerza dentro de su hogar. Como mejoras del primer tipo, se pueden citar: ① Construcción de un sistema de agua que ofrezca agua segura, y creación de un comité de agua potable y saneamiento, y ② Adecuación de

botaderos de basura, construcción de letrinas públicas, campaña para la limpieza de la comunidad, proyecto de recubrimiento del suelo con cemento en todas las viviendas, etc. Como mejoras del segundo tipo, se pueden pensar en: ③ Educación sanitaria a los habitantes y mejoras de hábitos a introducir en la vida cotidiana, ④ Creación de un ambiente limpio dentro de las viviendas y sus recintos, etc.

Por otra parte, al elaborar el sistema de ejecución del presente plan y el proceso de ejecución del mismo, se aprovecharán los materiales de enseñanza y metodologías desarrollados por el Proyecto de Agua es Vida, realizado por JICA. Asimismo, para esta elaboración, se consultará con la “Guía de Desarrollo Comunitario para Proyectos de Agua y Saneamiento en Poblaciones menores de 10,000 HB. (MIDUV 2002)” y con la guía “DECOM 2002”, teniendo en cuenta debidamente la situación actual de las comunidades objetivas. En el esquema de abajo se muestran los ámbitos de las actividades de mejoramiento sanitario.



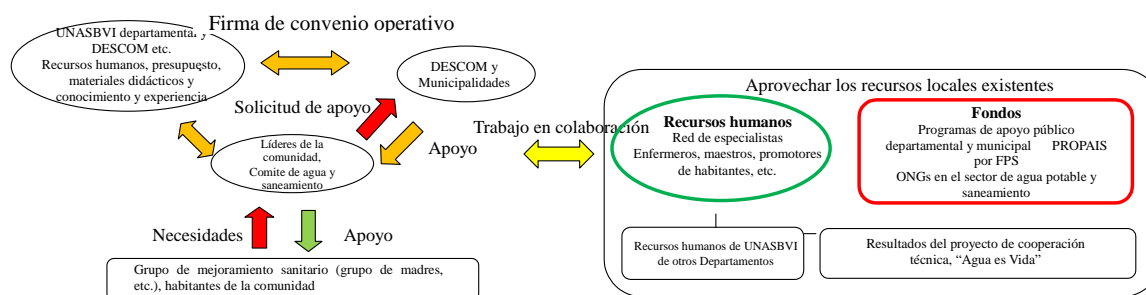
**Figura 7.5.2** Ámbito de actividades de mejoramiento sanitario

### 7.5.3 Sistema de ejecución del plan de mejoramiento sanitario

Al realizar las actividades de mejoramiento sanitario, se solicitará la participación de las personas relacionadas con los consultorios médicos y escuelas, que conocen muy bien la situación actual del ambiente sanitario de las áreas correspondientes, a fin de elaborar un sistema de ejecución tal que sea posible dar orientaciones sobre el mejoramiento sanitario, en consonancia con la realidad de la situación local. El comité de agua potable y saneamiento, de acuerdo con la ley sobre el agua potable y alcantarillado, puede solicitar al Municipio el apoyo técnico necesario. Por otra parte, existe la estipulación de que los Municipios y UNASBVI de las prefecturas deben prestar a las comunidades rurales apoyos técnicos necesarios. Por lo tanto, se requiere establecer un sistema de ejecución que permita a las Prefecturas y a los Municipios atender rápidamente las demandas de las comunidades rurales. Por este motivo, se exige que como parte gubernamental, la Prefectura y los Municipios firmen un “acuerdo operativo” aclarando las funciones y obligaciones de cada parte en el programa de capacitación dirigida a la Comunidad y en la construcción de red de distribución domiciliaria, etc. Por

otra parte, las Comunidades deben encargarse de designar al presidente de CAPyS como encargado de saneamiento, y formar una “Junta de Saneamiento Comunitario”, conformada por las autoridades representantes de los comités, concejal, posta de salud, escuela, grupo de mejoramiento sanitario (líderes mujeres), etc., de tal manera que ambas partes construyan un sistema de ejecución en mutua colaboración.

En la figura de abajo se muestra el concepto esquematizado de dicho sistema.



**Figura 7.5.3 Concepto esquematizado del sistema de ejecución del plan de mejoramiento sanitario**

Por otra parte, UNICEF está realizando proyectos de agua potable y educación sanitaria en los departamentos de Beni y Pando. La entidad encargada de dichos proyectos también es UNASBVI, razón por la que ya se están realizando algunos trabajos cooperativos, aunque no son muy específicos. Por lo tanto, se planificará el establecimiento de un sistema de cooperación que permita aprovechar los recursos humanos capacitados por otras organizaciones cooperativas, así como los materiales de enseñanza, vehículos, equipos y materiales donados por dichas organizaciones, de manera que puedan atenderse rápida y correctamente las demandas de las comunidades, desplegándose los efectos de sinergia, de forma más eficiente en las comunidades donde hay coherencia.

### 7.5.4 Proceso de ejecución del plan de mejoramiento sanitario

El proceso de ejecución del mejoramiento sanitario consiste en las actividades de sensibilización de los habitantes, que constituye la primera etapa, y la ejecución del plan de las actividades de mejoramiento sanitario, que corresponde a la segunda etapa. La primera etapa, tal como se indica en el plan de sensibilización de los habitantes (ámbito de mejoramiento sanitario), tiene por objetivo despertar en los mismos la conciencia sobre los problemas actuales de la comunidad y la necesidad de solucionarlos, a través de actividades de sensibilización. La segunda etapa (partes pintadas en amarillo del cuadro de abajo) consta de: **“II Etapa de organización”**, **“III Etapa de planificación”**, **“IV Etapa de ejecución”**, **“V Etapa de evaluación y “VI Etapa de mejoramiento continuo”**, en estas etapas, se imparten cursillos sobre la organización vecinal, como el comité de agua potable y saneamiento, y sobre la adquisición de conocimientos básicos sobre la higiene, así como también se realizan capacitaciones prácticas mediante trabajos reales (temas de actividades), a fin de aprovechar el conocimiento adquirido para la vida cotidiana. Por otra parte, los talleres de trabajo sobre el

mejoramiento sanitario para los habitantes, serán coordinados con otros talleres del comité de agua potable y saneamiento, ajustando las fechas de celebración, de manera que no resulten demasiado pesados a los habitantes.

**Cuadro 7.5.1 Plan de mejoramiento sanitario**

Celebración del taller de trabajo para los habitantes				
Etapa preparativa (Actividades para sensibilizar a los habitantes)	1er año	2º año	Principales objetivos y contenido de actividades	
1 Deliberaciones con los representantes municipales y comunitarios				Conversar con los representantes municipales y comunitarios, sensibilizarles sobre los problemas actuales en la comunidad y la necesidad del mejoramiento y obtener su consentimiento al apoyo
2 Celebración de talleres para la sensibilización				Demostrar a los habitantes una visión de saneamiento comunitario, haciendo que analicen por sí mismos la actualidad (nivel de gravedad), concientizarlos de los problemas y sensibilizarlos sobre la voluntad de
3 Elección de dos líderes de habitantes: un hombre y una mujer				Elegir entre los habitantes los candidatos de los líderes del Comité de Agua Potable y Saneamiento y del grupo de mejoramiento sanitario respectivamente
4 Identificación de personas relacionadas con el mejoramiento sanitario y establecimiento de un sistema de apoyo				Identificar a las personas involucradas de las secciones encargadas de SEDES departamental, clínicas y escuelas y comprobar el sistema de apoyo a al Comité de Agua Potable y Saneamiento.
<b>Etapa de organización</b>				
1 Sensibilizar a los habitantes sobre la necesidad de la formación de grupo				Organizar una junta de agua y saneamiento encargada del sistema de suministro de agua potable y formar un grupo de mejoramiento sanitario compuesto de mujeres
2 Explicación sobre el estatuto y el rol del Comité de Agua Potable y Saneamiento				Comprobar el rol del Comité de Agua Potable y Saneamiento en las actividades de mejoramiento sanitario en la comunidad
3 Explicación sobre el estatuto y el rol del grupo de mejoramiento sanitario				Nombramiento de una líder (mujer) del mejoramiento sanitario y comprobar sus funciones
4 Celebración del 1er seminario de saneamiento básico				Celebrar un seminario para tener conocimiento de saneamiento básico
<b>Etapa de planificación</b>				
1 Determinación de los temas de actividades de mejoramiento en la capacitación para la ejecución				Los habitantes de la comunidad analizan por sí mismos la actualidad, elaboran un plan de mejoramiento sanitario para ellos mismos y lo ejecutan por su propia iniciativa.
2 Planeamiento del plan de ejecución de los temas de actividades de mejoramiento				Determinar los temas de actividades de mejoramiento para aprovechar en la práctica el conocimiento de saneamiento adquirido
3 Análisis de las posibilidades del apoyo de las personas interesadas				Crear un ambiente sanitario a nivel comunitario mediante la construcción de instalaciones sanitarias y establecer a nivel de hogares una costumbre sanitaria y mantener las casas ordenadas y limpias
4 Análisis de los programas de apoyo público				Análisis del aprovechamiento de los recursos (humanos, materiales, información y funciones de coordinación) de las instituciones relacionadas como las municipalidades
				Análisis conforme a las necesidades las posibilidades del aprovechamiento de los programas de apoyo público como el FPS
<b>Etapa de ejecución</b>				
1 Celebración de la 1ª capacitación tipo práctico				Elaborar un plan de actividades para la capacitación práctica por la propia iniciativa de habitantes y celebrarla (1ª capacitación práctica)
Establecimiento de un ambiente sanitario a nivel comunitario				Creación de un ambiente de mejoramiento sanitario a nivel comunitario (botaderos de basuras, letrinas comunes, construcción de llave pública de agua, tratamiento de aguas servidas)
Mejoramiento del ambiente sanitario a nivel individual de cada habitante				Actividades de mejoramiento sanitario a nivel de cada hogar (Entrenamiento en la práctica para mantener la cocina y dormitorios ordenados y limpios y una costumbre sanitaria cotidiana)
<b>Etapa de evaluación</b>				
1 Actividades de evaluación por los habitantes por su propia iniciativa				Convalidar los resultados de la evaluación en el futuro mejoramiento y determinar los temas de las próximas actividades de mejoramiento
<b>Mejoramiento continuo</b>				
1 Determinación de los temas de actividades de mejoramiento sanitario a				Basándose en los resultados del análisis de la actualidad hecho por los habitantes, ellos mismos determinan los temas de actividades de mejoramiento.
2 Planificación, ejecución y evaluación de los temas de actividades				Con el apoyo de UNASBVI departamental y los municipios, continuar con las actividades de mejoramiento sanitario haciendo funcionar el ciclo del mejoramiento
3 Ejecución de actividades de difusión hacia otras comunidades				Organizar a las líderes y los promotores del mejoramiento sanitario formados y aprovecharlos en las actividades de difusión

(Nota) ·La frecuencia de los talleres de trabajo en las comunidades dependerá de las condiciones reales de cada comunidad.  
 ·Hasta el 4º taller de trabajo en la etapa V, UNASBVI dirigirá la capacitación, tomando la iniciativa.  
 ·Respecto a las actividades después del mejoramiento sostenible de la etapa VI, en principio los habitantes determinarán los temas de actividades y las desarrollarán por su propia iniciativa.  
 ·Los encargados de UNASBVI y DESCOM municipal harán a su conveniencia monitoreos de las actividades de mejoramiento sanitario de los habitantes y darán apoyos necesarios rápidamente cuando sean necesarios.

### 7.5.5 Forma de capacitación relativa al plan de mejoramiento sanitario

Como método de llevar a cabo la educación sobre el mejoramiento sanitario, se cuenta con la capacitación teórica en forma de conferencia y la capacitación práctica en trabajos reales. La capacitación teórica se divide en la capacitación en grupo, que tendrá lugar en la Prefectura o Municipios y la capacitación individual que se impartirá dentro de la comunidad. Esta última se

practicará dentro de la comunidad, en un lugar adecuado para tratar cada uno de los temas de las actividades de mejoramiento sanitario, por ejemplo, el seminario sobre el saneamiento básico será celebrado en la sala de reuniones; el seminario para conocer las enfermedades y su método de prevención, en una clínica o posta sanitaria; la capacitación práctica sobre la limpieza de la vivienda en la casa de algún voluntario; la capacitación práctica sobre la higiene mediante clases de cocina, en la sala de preparación de comida dentro de la escuela o en una casa particular. Los temas de capacitación (tentativos) son los que se indican en el punto 7.7.5, y como instructores se prevén los encargados de desarrollo comunitario de las UNASBVI's o del Municipio, los expertos de la Dirección de Salud Departamental o de las clínicas locales, y los especialistas capacitados en el proyecto técnico “Agua es Salud y Vida”. Por lo tanto, las prefecturas y los municipios deberán prestar apoyo al respecto, enviando a las comunidades los instructores más aptos que tengan conocimiento de los temas a tratar y las circunstancias locales.

**Cuadro 7.5.2 Forma de capacitación relativa al plan de mejoramiento sanitario**

Forma de curso		Lugar de la capacitación	Personas objeto de la capacitación	Objetivos	
Plan de mejoramiento sanitario	Capacitación teórica tipo conferencia	Capacitación en grupo	Sede del gobierno departamental, municipalidades, etc.	Encargados del desarrollo comunitario de los municipios y promotores de habitantes como los representantes de la junta de agua y saneamiento y grupos de mejoramiento sanitario	* Formación de una capacidad para realizar una capacitación sanitaria a los habitantes de manera eficaz * Ofrecer lugares para una sensibilización recíproca entre los municipios y las comunidades
		Capacitación individual	Casa comunal y otros	Habitantes de todas las comunidades	Asesoramiento sobre los temas de la capacitación como el conocimiento de saneamiento básico
	Capacitación práctica en trabajos reales	Lugares adecuados para ejecutar temas de actividades en la comunidad	Habitantes de todas las comunidades	* Capacitación para aprovechar en cada hogar el conocimiento adquirido en la capacitación tipo seminario * Participar todos los habitantes de la comunidad en los temas de actividades de mejoramiento a nivel comunitario	

**① Importancia del grupo de mejoramiento sanitario (club de madres)**

Para reducir el número de diarreas entre los niños menores de 4 años, es muy importante la función de las madres, quienes tienen la mayor influencia en las actividades de los niños en la vida cotidiana, por esta razón, se formará un grupo vecinal, “grupo de mejoramiento sanitario” (denominación provisional) que se compondrá principalmente de las madres, o bien se prevé aprovechar grupos existentes como el club de madres, etc. Aunque se supone que la mayoría de los miembros serán mujeres, se tendrá en cuenta que se lleven a cabo las actividades de mejoramiento sanitario con el esfuerzo de toda la comunidad y con la participación también de los hombres.

## **② Necesidad de educación sanitaria mediante la capacitación práctica**

Cuando los habitantes ponen en práctica sus conocimientos sobre la higiene, adquiridos en los seminarios sobre la educación sanitaria, en la vida cotidiana o dentro de la casa, dichos conocimientos se convierten en realidad por primera vez. Como método de aprendizaje para poner en práctica de manera eficiente lo escuchado en los seminarios, se incluirá en el plan de actividades la enseñanza práctica a través de trabajos reales. Como ejemplos de esta enseñanza, se pueden citar la clase de cocina y la clase de costura, así como otros temas prácticos, tales como la reforma del fogón, el cultivo de hortalizas, etc. Se crearán ocasiones de aprender con placer las prácticas, como por ejemplo, sobre la educación respecto a la mejora de la higiene diaria y sobre el orden y limpieza de la cocina, que se imparten al mismo tiempo que aprender a cocinar. En cuanto a los temas de las actividades, serán seleccionados los temas de interés para las mujeres, que servirán para racionalizar los trabajos diarios caseros, y que sirven de incentivo para la participación.

## **Capítulo 8. Proyecto piloto**

## Capítulo 8. Proyecto Piloto

### 8.1 Objetivo

El objetivo del proyecto piloto consiste en verificar el Modelo de Abastecimiento de Agua Potable para las Comunidades Rurales en los departamentos de Beni y Pando, antes de elaborar el Plan Quinquenal de Suministro de Agua Potable en dichos departamentos, realizando el plan, diseño, construcción y operación con la participación del personal relacionado con las prefecturas, municipalidades y comunidades rurales. La experiencia adquirida por el proyecto piloto será monitorizada para retroalimentar la evaluación obtenida al Plan de Suministro de Agua Potable.

### 8.2 Contenido de verificación del modelo

En el cuadro 8.2.1 se muestran los problemas para realizar el proyecto de suministro de agua potable en las comunidades rurales de los departamentos de Beni y Pando, así como las medidas a tomar y el contenido de verificación durante el proyecto piloto.

**Cuadro 8.2.1 Contenido a verificar sobre las instalaciones de suministro de agua (tentativo)**

Campo	Ítem	Problema para realizar el proyecto de suministro de agua	Contenido a verificar mediante la realización del proyecto piloto
Problema técnico relacionado con las instalaciones de suministro de agua	Plan y diseño de suministro de agua realizado por UNASBVI de ambos departamentos	No hay especificaciones particulares tipo estándar (especificaciones técnicas y diseños estándar).	Elaboración de especificaciones técnicas y diseños estándar para las instalaciones modelo del proyecto piloto.
		Son insuficientes las obras y especificaciones de los pozos profundos.	Ejecución de la prueba de bombeo y análisis de la calidad del agua. Inserción de tubo para observar el nivel de agua durante la construcción.
		No está establecido un sistema de supervisión de obras.	Elaboración de un manual de supervisión de obras (control de proceso y control de calidad).
	Materiales de construcción	Es difícil la adquisición local de agregados de concreto, y su precio es caro.	Adoptar tanque elevado de madera y depósito sencillo de agua hecho de fibra de vidrio (mejorar las instalaciones actuales).
	Energía	Hay varias comunidades sin electrificación.	Aprovechar paneles solares.
	Mejoramiento de la calidad del agua	Hay casos en que el agua del pozo contiene manganeso y hierro.	Introducir un equipo para mejorar la calidad del agua (sistema de filtración con presión).
		No se realiza desinfección con cloro.	Introducir un sistema de cloración. (1) Bomba dosificadora (2) Método de infusión (3) Método Venturi
Problemas relacionado con la organización o régimen de las municipalidades o comunidades	Junta de agua	No es suficiente la explicación a las comunidades. Falta de actividades para lograr la participación de los habitantes.	Crear una junta de agua en el momento de planificación. Aclarar la carga de las comunidades (donación de tierra y trabajos conjuntos de los vecinos).
	Administración del comité de agua.		Establecer un sistema de administración (organización y operación).



		No es suficiente la educación sobre la operación y mantenimiento.	Realizar educación de los operadores de el Comité de agua y saneamiento por parte de las prefecturas y municipalidades, dando instrucciones operativas y ensañando la elaboración de registros.
	Educación sanitaria	No hay sistema de impartir educación sanitaria.	Asignar un responsable que imparta periódicamente la educación sanitaria (en las escuelas, con la colaboración del centro de salud).
		No se realiza el análisis de la calidad del agua.	Asignar un responsable del análisis periódico de la calidad de agua (ítems básicos de agua potable) (1) Departamento de Beni: SEDES (2) Departamento de Pando: UNABVI

### 8.3 Selección de las comunidades objeto del proyecto piloto y contenido de las instalaciones

#### 8.3.1 Selección de comunidades rurales

##### (1) Magnitud de las comunidades

Se seleccionan las comunidades teniendo en cuenta la magnitud más representativa de cada departamento, para verificar la aprovechabilidad como modelos en cuanto a las instalaciones de suministro de agua y a la organización, administración y mantenimiento. Por lo tanto, se ha estimado la magnitud de las comunidades como modelos de cada departamento como sigue:

Departamento de Beni: entre 100 y 200 habitantes y entre 500 y 1,000 habitantes

Departamento de Pando: entre 50 y 200 habitantes y entre 350 y 500 habitantes

##### (2) Tipo de fuente de agua

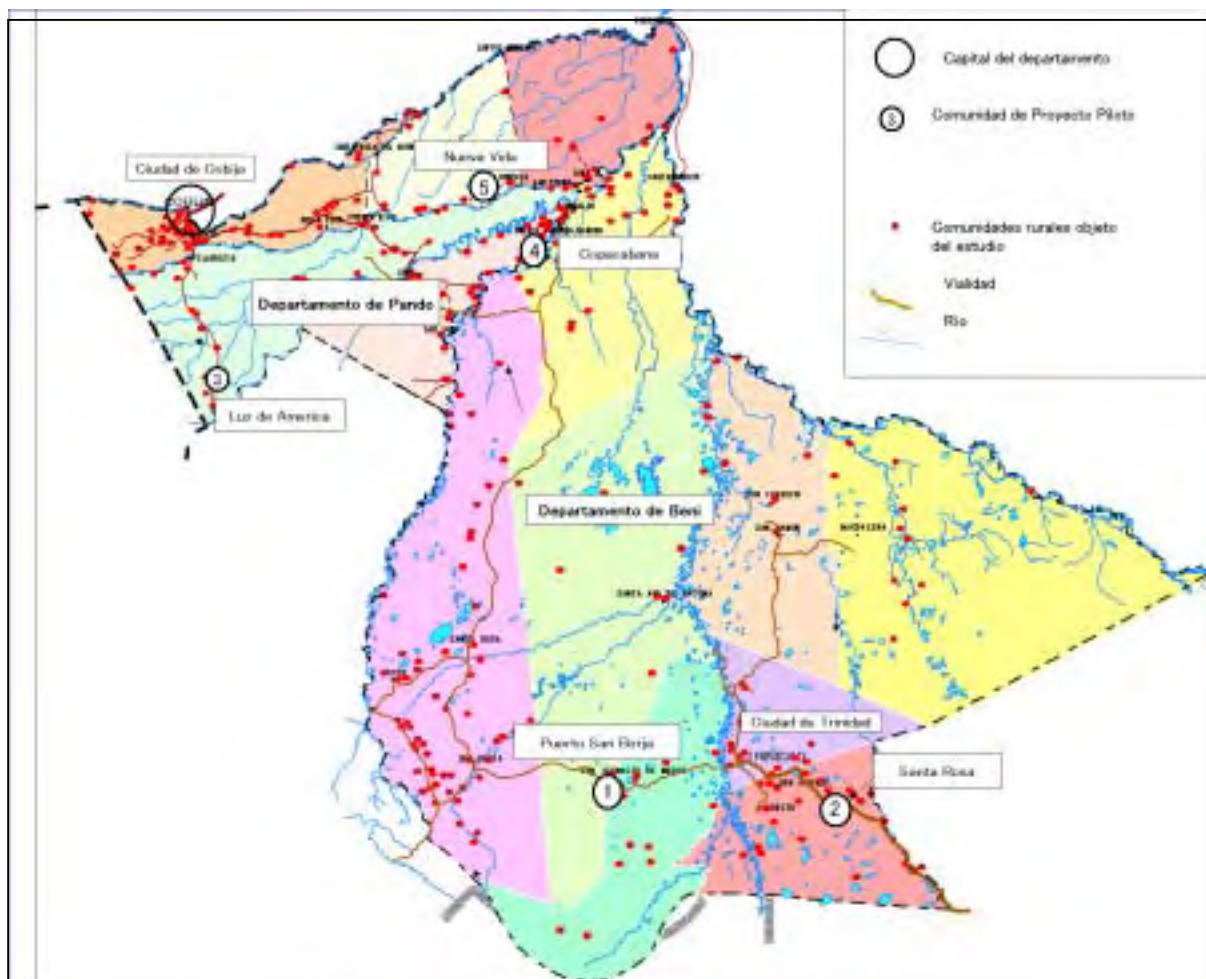
Las fuentes principales de agua para el plan quinquenal en ambos departamentos serán los pozos profundos y manantiales. En el departamento de Beni, se utilizarán pozos profundos de una profundidad de entre 50 y 100m; y de entre 100 y 200m, principalmente en la Llanura beniana. Se ha supuesto el uso de pozos no tan profundos, de 50 a 100m de profundidad, en Magdalena, al noreste de dicho departamento. Sin embargo, en esta área está prevista la perforación de ensayo para la segunda fase, razón por la cual no se evaluó la potencialidad del uso de aguas subterráneas en el momento de seleccionar comunidades objeto del proyecto piloto al final de la primera fase. Por lo tanto, se ha decidido seleccionar dichas comunidades en las áreas del sureste y sudoeste del departamento de Beni. Por otra parte, en cuanto al departamento de Pando, es bastante difícil el desarrollo de pozos profundos en la parte central del departamento, en donde resulta más apto utilizar manantiales, según el estudio de la primera fase. Por esta razón, se ha decidido seleccionar una comunidad susceptible del uso de manantiales en dicha parte, y utilizar pozos de profundidad de 50 a 100m, como fuente de agua, en el este y oeste del departamento.

### (3) Selección de comunidades modelo

De acuerdo con las líneas arriba indicadas para la población y fuente modelos, en cuanto a las comunidades objeto en el departamento de Beni, se han seleccionado Santa Rosa y Pt. San Borja, en donde pueden ser utilizadas aguas subterráneas del pozo de ensayo, perforado en la primera fase. En el departamento de Pando las comunidades objeto han sido Luz de América y Pt. Copacabana, en donde está previsto el estudio mediante perforación de ensayo.

Como comunidad susceptible de utilizar el agua de manantiales en el departamento de Pando, se ha seleccionado Nueva Vida, en donde se considera la posibilidad de uso de dicha agua durante todo el año, según el resultado del estudio de la primera fase, aunque actualmente no cuenta con las instalaciones de suministro de agua.

En la figura 8.3.1 se muestra la ubicación de las 5 comunidades.



**Sitios de Proyectos de Pilotos**

No.	Departamento	Comunidad
1	Beni	Puerto San Borja
2	Beni	Santa Rosa
3	Pando	Luz de America
4	Pando	Copacabana
5	Pando	Nueva Vida

**Figura 8.3.1 Ubicación de sitios del proyecto piloto**

### 8.3.2 Situación de las comunidades seleccionadas

La situación y el contenido del proyecto según las comunidades seleccionadas son tal como se indican abajo. En las figuras 8.3.2 y 8.3.3 se muestran un croquis del sistema de cada comunidad.

#### (1) Departamento de Beni

##### 1) Puerto San Borja

Comunidad	Puerto San Borja	
Municipalidad	San Ignacio de Moxos	
Población	250 habitantes	
Fuente actual y estado de suministro de agua	Se saca el agua del río con baldes. Entra en el río el ganado.	
Organización conformada	No hay junta de agua. En 1995 se perforaron 2 pozos someros mediante PRAS-BENI, que se derrumbaron en el siguiente año. En la junta de los vecinos se escuchaban algunas reflexiones sobre que tenían que haber reservado dinero para la reparación, formando una junta de agua. Han sido donados al centro de salud los equipos y materiales para la atención médica primaria por JICA, mediante un proyecto de mejoramiento de asistencia medica.	
Contenido de mejoramiento del sistema	Captación de agua	Pozo profundo (pozo de ensayo) + bomba elevadora (funciona con generador)
	Distribución de agua	Tanque elevado de madera (5m <sup>3</sup> × 9m) + tubería de distribución hasta las piletas públicas
	Entrega de agua	3 piletas públicas
	Caseta de control	3m <sup>2</sup> × 3m <sup>2</sup>
	Tratamiento de agua	Filtro de presión conectado directamente con el pozo (tratamiento de hierro y manganeso)

##### 2) Santa Rosa

Comunidad	Santa Rosa	
Municipalidad	San Andrés de Marban	
Población	800 habitantes	
Fuente actual y estado de suministro de agua	Hay bomba manual, pero no se utiliza el agua para consumo humano, debido al alto contenido de sal. Se saca el agua de un estanque cerca de la comunidad, utilizando un balde. Entra el ganado en el estanque. Cuando hay inundaciones en la época de lluvias, entran desagües desde la carretera	
Organización conformada	No hay junta de agua.	
Contenido de mejoramiento del sistema	Captación de agua	Pozo profundo (pozo de ensayo) + bomba elevadora (funciona con generador)
	Distribución de agua	Tanque elevado de concreto reforzado (30m <sup>3</sup> × 15m) + tubería de distribución hasta las piletas públicas
	Entrega de agua	2 pilitas públicas
	Caseta de control	3m <sup>2</sup> × 3m <sup>2</sup>
	Tratamiento de agua	Filtro de presión conectado directamente con el pozo (tratamiento de hierro y manganeso)

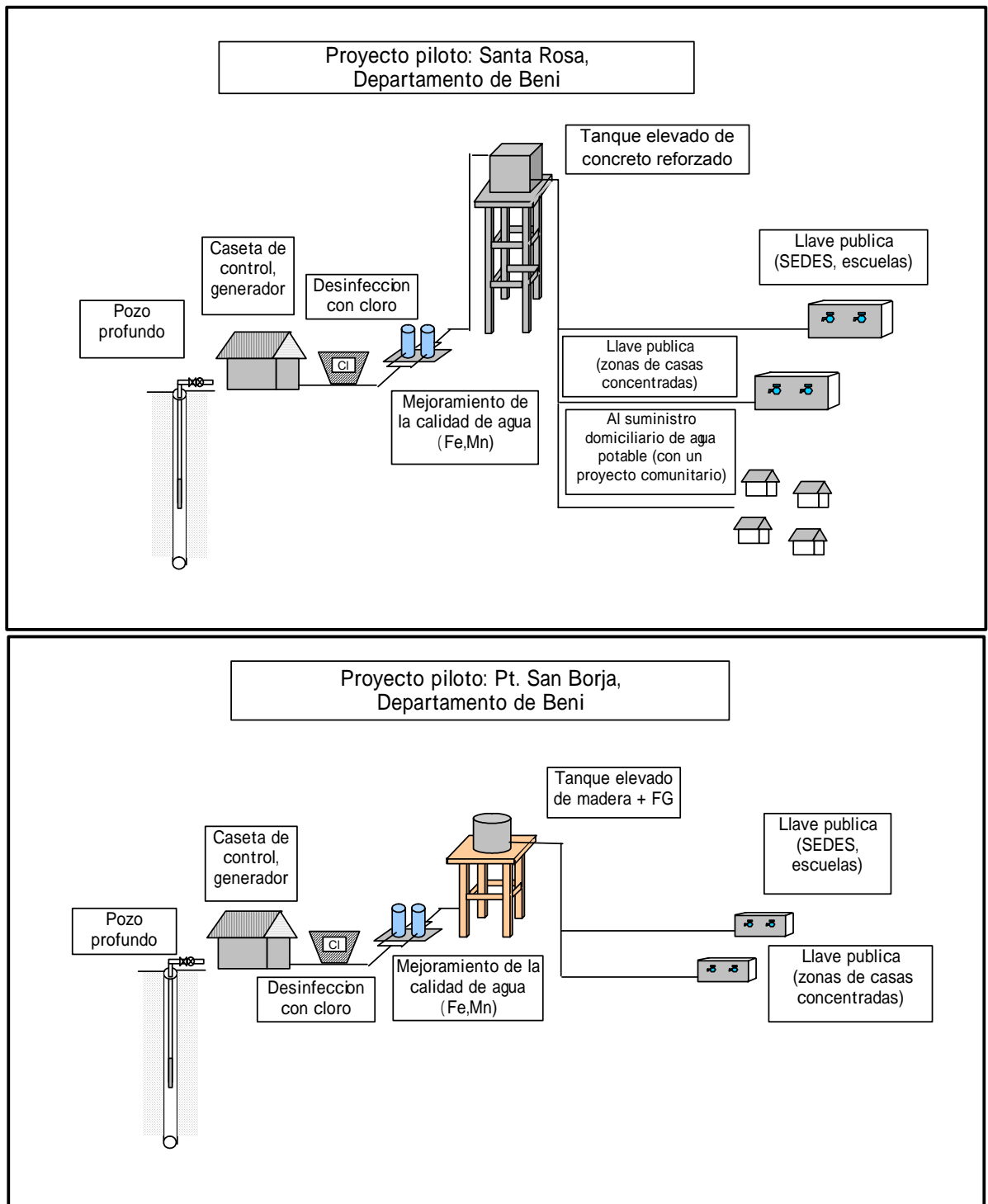


Figura 8.3.2 Perfil de las instalaciones de la comunidad modelo del Departamento de Beni

## (2) Departamento de Pando

### 1) Luz de América

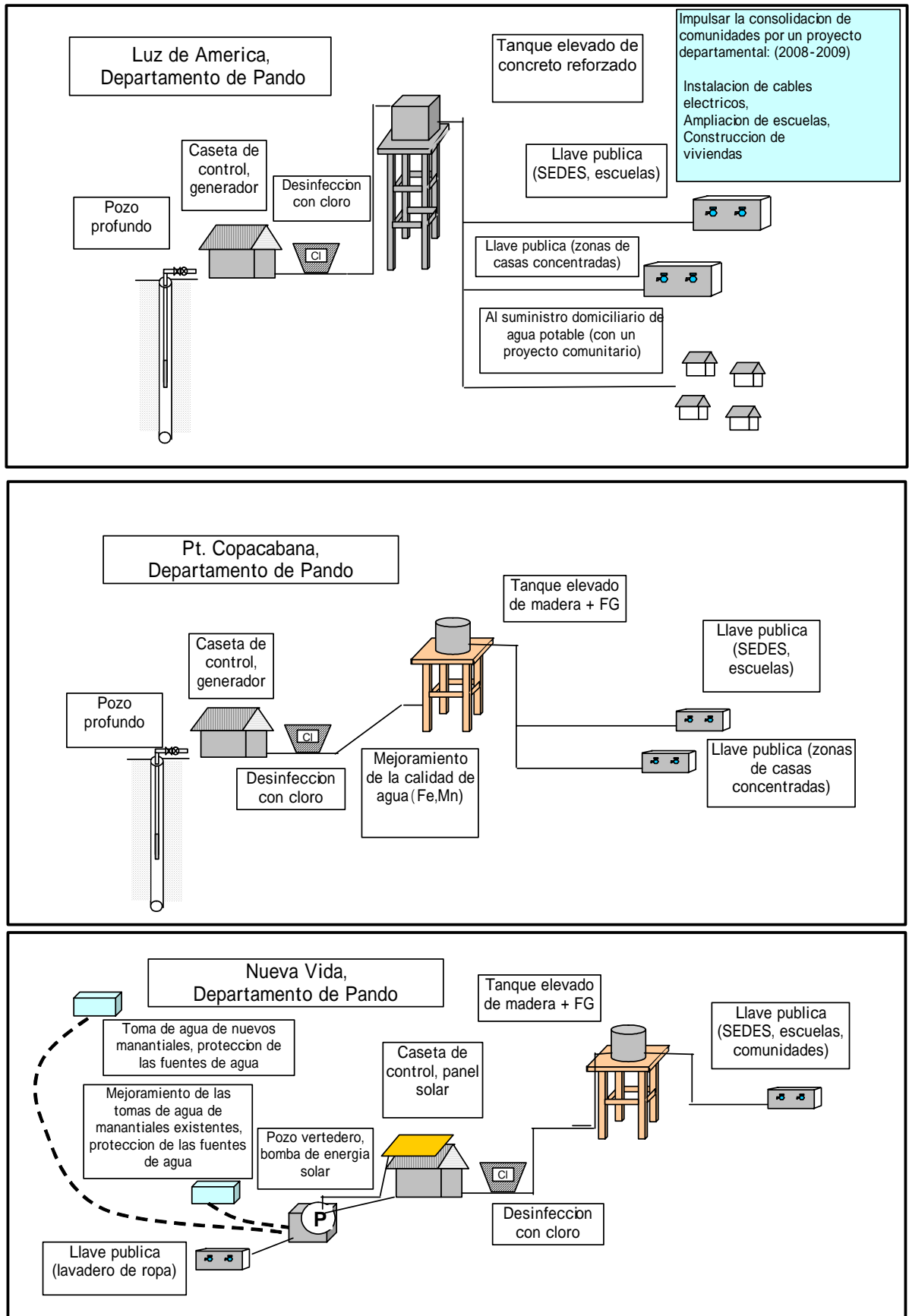
Comunidad	Luz de América	
Municipalidad	Filadelfia	
Población	300 habitantes	
Fuente actual y estado de suministro de agua	Se saca el agua de un arroyo y pozos someros a unos 200m de la comunidad, utilizando un balde. Actualmente, es una comunidad con casas dispersas. Sin embargo, se está realizando con la iniciativa de la Prefectura de Pando un proyecto de construcción de viviendas en el centro de la comunidad, mejorando las infraestructuras básicas de vida, como por ejemplo, escuela, líneas eléctricas, etc.	
Organización conformada	No hay junta de agua.	
Contenido de mejoramiento del sistema	Captación de agua	Pozo profundo (pozo de ensayo) + bomba elevadora (funciona con generador.)
	Distribución de agua	Tanque elevado de concreto reforzado (10m <sup>3</sup> x 15m) + tubería de distribución hasta las piletas públicas
	Entrega de agua	2 piletas públicas
	Caseta de control	3m <sup>2</sup> x 3m <sup>2</sup>

### 2) Puerto Copacabana

Comunidad	Pt. Copacabana	
Municipalidad	San Lorenzo	
Población	250 habitantes	
Fuente actual y estado de suministro de agua	Se saca el agua desde el río con baldes. Entra el ganado en el río.	
Organización conformada		
Contenido de mejoramiento del sistema	Captación de agua	Pozo profundo (pozo de ensayo) + bomba elevadora (funciona con generador.)
	Distribución de agua	Tanque elevado de madera (5m <sup>3</sup> x 9m) + tubería de distribución hasta las piletas públicas
	Entrega de agua	2 piletas públicas
	Caseta de control	3m <sup>2</sup> x 3m <sup>2</sup>

### 3) Nueva Vida (Bella Flores)

Comunidad	Nueva Vida	
Municipalidad	Bella Flor	
Población	250 habitantes	
Fuente actual y estado de suministro de agua	Se aprovecha el agua de manantiales y arroyo. La toma de agua del arroyo está al lado de la carretera, por lo que entran desagües.	
Organización conformada		
Contenido de mejoramiento del sistema	Captación de agua	Mejoramiento de manantiales actuales + desarrollo de nuevas manantiales
	Distribución de agua	Caja de entrada de agua, bomba de energía solar, tanque elevado de madera (2m <sup>3</sup> x 9m) + tubería de distribución hasta las piletas públicas
	Entrega de agua	2 piletas públicas



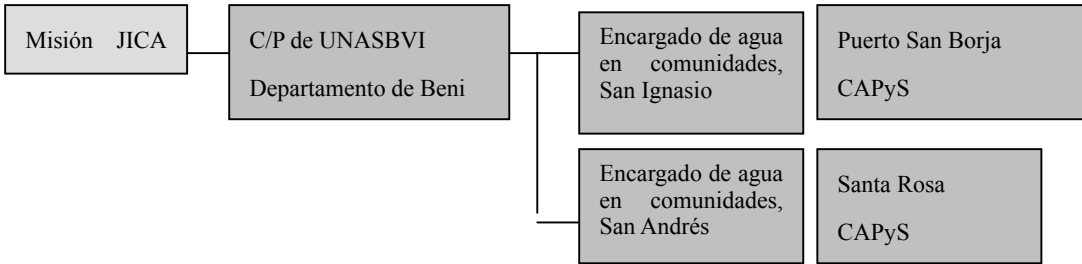
**Figura 8.3.3 Perfil de las instalaciones de la comunidad modelo del Departamento de Pando**

### 8.4 Sistema de ejecución

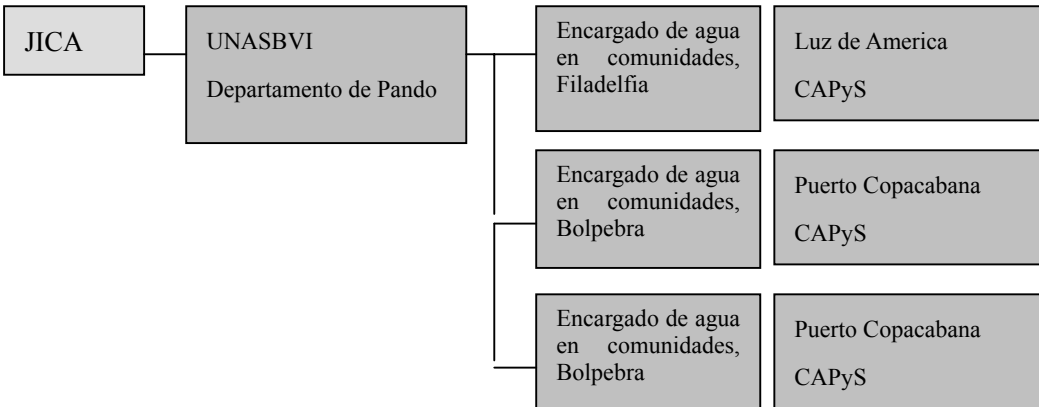
En la figura 8.4.1 se muestra el sistema de ejecución del proyecto piloto.

La Contraparte de UNASBVI de ambos departamentos ha llevado a cabo la conformación del comité de agua y saneamiento, así como las actividades de capacitación para la operación del mismo en coordinación con el departamento responsable de cada municipalidad, desde el primer taller de trabajo realizado en las comunidades objeto del proyecto piloto. En los proyectos realizados hasta ahora en los dos departamentos, no se ha tratado nunca de tramitar oficialmente la conformación de dicho comité, hacer un llamamiento a los habitantes al respecto, ni realizar las actividades relacionadas con el mejoramiento sanitario. Sin embargo, a pesar de la primera experiencia, la Contraparte ha hecho esfuerzos muy positivos, tomando la iniciativa para llevar adelante talleres de trabajo en las diferentes comunidades.

#### (1) Departamento de Beni



#### (2) Departamento de Pando



**Figura 8.4.1 Sistema de ejecución**



## 8.5 Cronograma de ejecución

El cronograma de ejecución del proyecto piloto es tal como se muestra en la figura 8.5.1. El tiempo disponible de monitoreo hasta la entrega del informe final en diciembre será de 1.5 a 3 meses, aproximadamente. Por esta razón, el monitoreo de los ítems básicos será sustituido por la Contraparte de cada departamento de Beni y Pando, y la experiencia obtenida será retroalimentada al informe final y al Plan Quinquenal, en la medida de lo posible.

Año	Año 2008										Año 2009	
Mes	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Feb.
Diseño detallado del sistema de agua, elaboración de documentos de licitación, selección de constructora				■								
Construcción de instalaciones de suministro de agua					■							
Instrucciones sobre la operación y mantenimiento							■					
Capacitación antes de la ejecución en las comunidades seleccionadas			■									
Conformación de el Comité de agua y saneamiento y capacitación sobre la administración				■								
Capacitación sobre la operación y mantenimiento por parte de el Comité de agua y saneamiento Establecimiento del sistema de apoyo por parte de UNASBVI y municipalidades							■					
Monitoreo por parte de UNASBVI y Misión de JICA								■				→

Figura 8.5.1 Cronograma de ejecución

## 8.6 Contenido de monitoreo y resultados obtenidos

### 8.6.1 Instalaciones de suministro de agua

El plan de monitoreo respecto al estado de las instalaciones de suministro de agua y al estado de operación y mantenimiento son tal como se muestran en el Tabla 8.6.1. El monitoreo se tiene previsto realizarlo a partir de mediado del mes de noviembre.

**Cuadro 8.6.1(1) Contenido de monitoreo de las instalaciones de suministro de agua**

	Instalación	Resumen de monitoreo	Ítems de monitoreo	Tiempo	Indicador de evaluación
(1) Fuente de agua y toma de agua	Pozo profundo	Estado de pozo profundo Estado de bomba elevadora Estado de operación de bomba por operador de la comunidad	Tiempo de operación de bomba Caudal Nivel de aguas subterráneas (estático y dinámico) Calidad de agua Estado de operación	1, 3, 12, 18 y 24 meses después de terminar la construcción	Análisis de registros de operación Entrevista a los operadores.
	Captación del agua de manantial	Estado de manantial	Caudal Calidad de agua	- Ídem -	Medición de caudal Entrevista a los operadores
(2) Sistema de impulsión y distribución de agua	Tanque elevado	Estado del tanque	Vista exterior	- Ídem -	Examen de la vista exterior. Entrevista a los operadores
	Depósito sencillo elevado	Estado del depósito	Vista exterior	- Ídem -	Examen de la vista exterior Entrevista a los operadores
	Bomba solar para impulsión de agua	Estado de la bomba Estado de operación de bomba por el operador de la comunidad	Tiempo de operación Caudal de impulsión	- Ídem -	Análisis de registros de operación. Entrevista a los operadores
	Sistema de eliminación de hierro y manganeso	Estado de mejoramiento de la calidad del agua	Calidad de agua	- Ídem -	Análisis de la calidad del agua. Entrevista a los operadores
	Cloración	Estado de aprovechamiento del equipo de cloración	Cloro residual	- Ídem -	Análisis de la calidad del agua Entrevista a los operadores
	Pileta pública	Estado de la pileta Estado de operación por el operador de la comunidad	Vista exterior Frecuencia de uso	- Ídem -	Análisis de la frecuencia de uso. Entrevista a los operadores
(3) Operación y mantenimiento de los operadores	Educación y entrenamiento para los operadores	Estado de enseñanza a los operadores de las comunidades por parte de UNASBVI (prefecturas) y municipalidades	Contenido impartido por las prefecturas y municipalidades Registro de operación	- Ídem -	Entrevista a los operadores Estudio sobre los registros de la enseñanza Taller de trabajo con la CP

Las condiciones monitoreadas en cada comunidad de modelo son las siguientes:

**Cuadro 8.6.1 (2) Contenido y resultado del monitoreo  
de las instalaciones del suministro de agua**

Departamento	Comunidad	Artículos	Condiciones
Beni	Santa Rosa	Fuente de agua, instalación de captación	El pozo mantiene el caudal de producción tal como planeado (3.2 lit/seg.). Utilizando el sistema de tratamiento por presión, todos los parámetros tales como hierro, manganeso, fluor y otros, cumplen los valores permisibles según la norma de la calidad del agua. La parte de la comunidad tiene planeado construir cercos alrededores del pozo, caseta de operación y tanque elevado. (El municipio suministrará los materiales.)
		Instalaciones de impulsión y distribución de agua	Los 2 juegos de piletas públicas están funcionando bien tanto en la presión como en el caudal, pero debido a la deficiencia del desagüe de 1 piletta, se requiere un mejoramiento. Durante la construcción fueron robadas las piletas, por lo que se necesita colocar alguna protección en su alrededor. Con el presupuesto municipal se tiene planeado extender la red de distribución y realizar la distribución de agua domiciliaria en una parte.
		Operación y mantenimiento	Al entregar las instalaciones, UNASBVI del departamento y la empresa constructora dieron a los operadores las instrucciones sobre la operación. De ahora en adelante el DESCOM del municipio principalmente se encargará de la asistencia, no obstante, en el aspecto técnico UNASBVI también seguirá dando apoyo.
	Pt. San Borja	Fuente de agua, instalación de captación	El pozo mantiene el caudal de producción tal como planeado (1.2 lit/seg.). Utilizando el sistema de tratamiento por presión, los parámetros tales como hierro, manganeso, fluor y otros, cumplen los valores permisibles según la norma de la calidad del agua. La parte de la comunidad tiene planeado construir cercos alrededores del pozo, caseta de operación y tanque elevado. (El municipio suministrará los materiales.)
		Instalaciones de impulsión y distribución de agua	Los 3 juegos de piletas públicas están funcionando bien sin presentar problemas ni en la presión ni en volumen de agua. Con el apoyo del municipio se tiene planeado extender la red de distribución al sector en el otro lado del río, el cual se encuentra separado por el puente.
		Operación y mantenimiento	Al entregar las instalaciones, UNASBVI del departamento y la empresa constructora dieron a los operadores las instrucciones sobre la operación. De ahora en adelante el DESCOM del municipio principalmente se encargará de la asistencia, no obstante, en el aspecto técnico UNASBVI también seguirá dando apoyo.

Pando	Luz de America	Fuente de agua, instalación de captación	El pozo mantiene el caudal de producción tal como planeado (1.3 lit/seg.). Se encuentra suspendido el proyecto de concentración de viviendas de comunidades dispersas, previsto al principio. Razón por la cual, la demanda de agua está limitada en la escuela, centro de salud y habitantes de alrededor.
		Instalaciones de impulsión y distribución de agua	Los 3 juegos de piletas públicas están funcionando bien sin presentar problemas ni en la presión ni en volumen de agua.
		Operación y mantenimiento	Al entregar las instalaciones, UNASBVI del departamento y la empresa constructora dieron a los operadores las instrucciones sobre la operación. Hace falta un futuro asesoramiento sobre el contenido del monitoreo.
	Pt. Copacabana	Fuente de agua, instalación de captación	El pozo mantiene el caudal de producción tal como planeado (1.3 lit/seg.).
		Instalaciones de impulsión y distribución de agua	Los 3 juegos de piletas públicas están funcionando bien sin presentar problemas ni en la presión ni en volumen de agua.
		Operación y mantenimiento	Al entregar las instalaciones, UNASBVI del departamento y la empresa constructora dieron a los operadores las instrucciones sobre la operación.
	Nueva Vida	Fuente de agua, instalación de captación	Las vertientes existentes y nuevas producen un caudal mayor que lo planeado. La bomba solar funciona no solamente bajo el sol, sino también cuando está nublado y puede atender a la estación de lluvias, lo que indica una posibilidad de futura introducción. El alrededor de la fuente de agua está cercado, pero es necesario dar una educación a habitantes sobre la protección de las fuentes de agua y áreas de recarga, además de la educación sanitaria.
		Instalaciones de impulsión y distribución de agua	Los 2 juegos de piletas públicas están funcionando bien tanto en la presión como en el caudal. A la ducha de la escuela se le conectó el servicio de agua, lo que ha posibilitado actividades sanitarias.
		Operación y mantenimiento	Al entregar las instalaciones, UNASBVI del departamento y la empresa constructora dieron a los operadores las instrucciones sobre la operación. La cloración es de tipo flotante instalado en el tanque elevado y es necesario cambiar la tableta de cloro cada 3 meses. Es un punto a comprobar en el momento del monitoreo.

### 1) Departamento de Beni

Tanto la comunidad de Santa Rosa como la de Puerto San Borja, los pozos de fuente de agua garantizan una producción planeada. Utilizando el sistema de tratamiento por presión, todos los parámetros tales como hierro, manganeso, flúor y otros, cumplen los valores permisibles según la norma de la calidad del agua. El tanque elevado, tuberías de impulsión y distribución de agua y piletas públicas funcionan sin presentar

ningún problema en la presión y el caudal. Al entregar las instalaciones, UNASBVI del departamento y la empresa constructora dieron a los operadores las instrucciones sobre la operación. Los encargados de DESCOM en los municipios de San Andrés y San Ignacio cuentan con vasta experiencia en el desarrollo rural y están involucrados en el proyecto, por lo que se puede esperar suficientemente un apoyo continuo de ahora en adelante.

No obstante, en el aspecto técnico, además de continuar el apoyo de UNASBVI, hay que apoyar en el aspecto del mejoramiento sanitario. El Comité de agua y saneamiento de ambas comunidades tiene intención de ampliar tuberías de distribución de agua y construir parcialmente un acometido domiciliario contando con el apoyo material del municipio. El cercado alrededor del pozo, caseta de control y tanque elevado está terminado a finales de febrero de 2009.

## 2) Departamento de Pando

Tanto la comunidad de Luz de América como la de Puerto Copacabana, los pozos de fuente de agua garantizan una producción planeada. En Nueva Vida, además de la vertiente existente, funciona una nueva vertiente recién desarrollada en el curso alto, por lo que se puede juzgar que en el futuro no presentará problemas en la captación de un caudal planeado. El tanque elevado, tuberías de impulsión y distribución de agua y piletas públicas funcionan sin presentar ningún problema en la presión y el caudal. Según el monitoreo realizado en marzo de 2009, se ha comprobado que funciona suficientemente no solamente con el sol, sino también cuando está nublado aun en la época de lluvias. En el Departamento de Pando no suele llover todo el día, por lo que se puede esperar la futura introducción de bomba solar en comunidades distantes de los caminos troncales. Sobre este punto hace falta comprobar continuando el monitoreo.

Al entregar las instalaciones, UNASBVI del departamento y la empresa constructora dieron a los operadores las instrucciones sobre la operación.

En el Departamento de Pando, UNASBVI está asesorando directamente las comunidades y no es notable la intervención de los encargados de DESCOM por parte del municipio. En el futuro, cuando el proyecto de mejoramiento de suministro de agua y sanitario se haya desarrollado y alcanzado a nivel departamental, no será posible atenderlo sólo UNABVI y serán necesarias actividades con vistas al fortalecimiento organizacional a nivel municipal y el mejoramiento del nivel de los encargados. En el aspecto técnico, será necesario continuar el apoyo también por parte de UNASBVI.

### **8.6.2 Organización, administración, operación y mantenimiento**

El monitoreo se realiza actualmente, desde I. etapa preparativa, hasta II. la etapa de organizacional, luego después de recibir el sistema de agua concluido, III. la ejecución, IV. avanzando a la etapa de monitoreo y evaluación. Además, el responsable de la ejecución de la planificación de la operación y mantenimiento son los encargados de la UNASBVI, municipios, comunarios y la directiva de los CAPyS, el monitoreo se realizó centrado a los resultados obtenidos hasta el momento y el contenido de las actividades realizadas por los responsables.

En el departamento de Pando, ha sido afectada por problemas de agitación política interna en Bolivia, que a partir de fines del mes de julio, las actividades de los funcionarios de la Prefectura fueron

restringidas, y a partir del 12 de septiembre se decreta el estado de sitio, que continua hasta ahora. En virtud a la Ley Marcial, reglamentariamente no se puede llevar a cabo los talleres previstos existiendo actividades parciales que no de realizaron. En el futuro cuando se levante la Ley Marcial, se realizarán las actividades pendientes, incluyendo las etapas III. Ejecución y la IV. Etapa de monitoreo y evaluación. El monitoreo contempla lo programado en el Informe Intermedio desde I. etapa preparativa, hasta II. la etapa de organizacional. Además, los responsables de la ejecución del plan de operación y mantenimiento son las UNASBVI, municipios, comunarios y la directiva de los CAPyS, el monitoreo se realizó centrado a los resultados obtenidos hasta el momento y el contenido de las actividades realizadas por los responsables.

**Cuadro 8.6.2 Plan de monitoreo sobre la organización, administración y mantenimiento**

Etapa preparativa (Actividades para sensibilizar a los habitantes)	Resumen del monitoreo	Indicadores del asesoramiento	Indicadores
1 Deliberaciones con los representantes municipales y comunitarios	Elaborar proyectos municipales para la construcción de instalaciones de suministro domiciliario de agua potable y el mantenimiento y administración de las mismas	Obtención del presupuesto	POA municipal
2 Celebración de talleres para la sensibilización	Los habitantes reconocieron la importancia de agua segura y la necesidad de pago por la misma.	Cambio de la conciencia de habitantes	Contenido de las opiniones presentadas
4 Asignación de las personas relacionadas con comité de agua y saneamiento y establecimiento de un sistema de apoyo	Construcción de un sistema de apoyo a la junta de las partes interesadas como UNASBVI y municipios	Deliberaciones con las partes interesadas	Contenido de las deliberaciones
<b>Etapa de organización</b>			
1 Sensibilizar a los habitantes sobre la necesidad del establecimiento de un comité de agua y saneamiento	Comprensión de la necesidad de establecer un comité de agua y saneamiento	Acuerdo para el establecimiento de un comité de agua y saneamiento	Acta
2 Explicación sobre el estatuto y el rol del comité de agua y saneamiento	Trámites para establecer un comité de agua y saneamiento	Asamblea general para el establecimiento	Reglamento de la junta
3 Establecimiento del comité de agua y saneamiento	Elección de los miembros del comité de agua y saneamiento	Miembros del comité de agua y saneamiento	Convenio del establecimiento de la junta
4 Explicación del contenido de las obligaciones de los usuarios	Comprensión sobre las obligaciones de los habitantes de pagar las tarifas y sobre el método de uso de las instalaciones	Participación de habitantes por su propia iniciativa	Contenido de las palabras de habitantes
<b>Etapa de ejecución</b>			
1 Asesoramiento sobre la operación y administración de la organización mediante un entrenamiento en el trabajo	Aprendizaje del método de administración de la organización	Nivel de la comprensión de los miembros de la junta	Manuales y hojas de chequeo, etc.
2 Asesoramiento técnico sobre el mantenimiento y administración de las instalaciones mediante un entrenamiento en el trabajo	Aprendizaje del método de operación y administración de las instalaciones	Nivel de conocimientos de los operadores	Manuales y hojas de chequeo, etc.
<b>Etapa de monitoreo y evaluación</b>			
1 Comprobación del estado de operación y administración de las instalaciones	Monitoreo periódico y mejoramiento según las necesidades por las partes interesadas como la UNASBVI y municipios	Estado de la operación de las instalaciones	Registro de la operación, encuestas
2 Comprobación del estado de administración de la organización	Monitoreo periódico y mejoramiento según las necesidades por las partes interesadas como la UNASBVI y municipios	Estado de la administración de la organización	Actas de la junta, datos de la contabilidad
3 Comprobación de las tarifas a pagar por los usuarios y el estado del uso	Comprobación del nivel de comprensión de los usuarios y mejoramiento según las necesidades	Participación de habitantes por su propia iniciativa	Contenido de las palabras de habitantes, registros de la contabilidad
4 Retroalimentación a los habitantes	Explicación sobre los puntos problemáticos y medidas de mejoramiento en la operación, mantenimiento y administración	Asamblea de habitantes	Actas de la junta, datos de la contabilidad

### 1) Resultados del Monitoreo

En la tabla de la siguiente página se sintetiza los resultados del monitoreo referido al plan de operación y mantenimiento.

**Cuadro 8.6.3 Contenido del los resultados del monitoreo referido al plan de Organización, Administración, Operación y Mantenimiento en el Departamento de Beni**

Resultados:

- Se pudo Ejecutar  
Se tiene un plan específico, o ejecución insuficiente.
- × No tiene un plan específico para la implementación, problema futuro a solucionar

Responsable	Función	Etapas	Contenido del Monitoreo	Indicadores de evaluación	Indicadores	Resultado	Contenido	
Prefectura (UNAS BVI) Municipio	Coordinador encargado del desarrollo comunitario	Etapas de preparación	Los gobiernos de la prefectura y municipal, indican la visión de las comunidades para mejorar la higiene y salud incluidos las necesidades de la población y la situación actual.	Visión de higiene y salud	Observaciones de los encargados	○	El encargado participa en reuniones de la comunidad y explica la visión de higiene y salud según la administración del sistema de agua.	
			Para realizar la visión, se debe programar y asegurar el presupuesto correspondiente al Municipio para la construcción del sistema de agua (instalaciones y red).	Planificación de obras	POA del Municipio			En la zona de Santa Rosa, ya está presupuestado, ahora se iniciará las obras del sistema de distribución de agua. En la zona de Pto. San Borja no está presupuestado pero, el Alcalde está manifestando la construcción de la obra.
			Los pobladores se realiza la sensibilización en la dotación de la información y procesos sobre la importancia del agua potable y el pago de tarifas.	Voluntad de los comunarios	Contenido de las discusiones	○	Se explicaron en el taller. Además, se realizó la sistematización y avances de acuerdo en el grupo de trabajo simultáneamente.	
		Etapas de Organización	Se indicó la importancia de la formación del CAPyS y lograr su entendimiento	Voluntad de los comunarios	Contenido de las discusiones	○	En el taller, se explicaron las funciones e importancia del CAPyS y se distribuyeron documentos. No hubo preguntas de los pobladores.	
			Se realiza la explicación para la conformación del CAPyS	Entendimiento de la población	Manifestación del encargado, distribución de documentos	○	Se realiza las explicaciones referente al CAPyS y la distribución de documentos	
			Apoyo para en la elección de la directiva del CAPyS	Entendimiento de la población	Manifestación del encargado, distribución de documentos	○	Explicación de las funciones de los miembros del CAPyS y su importancia, entrega de documentos.	
			Registro del CAPyS al Municipio, elaboración de acuerdos y apoyo a su certificación	-	Acta de Acuerdos	○	Registro del CAPyS al Municipio y explicación de formas y reglamentos al CAPyS, apoyo para su elaboración.	
		En todas las etapas	Replica de los resultados del Proyecto Agua es Salud y Vida (ASVI) de JICA	Utilizar los productos	Materiales de capacitación		Uso de materiales del DESCOM Productivo de JICA, en lo futuro se puede esperar mayor apoyo.	

UNAS VI de las Prefecturas	Coordinación para la ejecución conjunta con el Municipio	Etapa preparatoria	Tratativas con el municipio, preparar un marco de ejecución conjunta con el municipio.	Acuerdo con el municipio, disposición de experto	Contenido de las discusiones	○	Se llega al acuerdo de ejecución conjunta con el municipio. Además, se solicitó disponer de un técnico en el municipio, se dispuso del técnico.
		En todas las etapas	Con el trabajo conjunto con el municipio se realiza la transferencia de tecnología a los técnicos del municipio.	Actividades principales de los funcionarios del municipio	Registro de actividades		Por el actual proceso de conformación del CAPyS no se ha entregado documentaciones de los talleres pero, se realiza la implementación con la dirección del personal de la prefectura
Pobladores	Beneficiarios (Miembros del CAPyS)	Etapa preparativa y de organización	Numero de participantes en cada uno de los talleres	Número de participantes	Nómina de participantes	○	En ambas zonas, cada realización de talleres van en aumentos los participantes
		Etapa preparativa	Verificar la importancia del agua segura y de su pago	Contenido de la discusiones	Acta de reuniones	○	Como resultado de los talleres en grupos, reconocen la importancia del acceso al agua segura. Además, entienden la importancia del pago de tarifa por el servicio.
		Etapa de organización	Entienden la importancia de la formación del CAPyS	Contenido de la discusiones	Acta de reuniones	○	Se ha entendido los documentos distribuidos, no hubo preguntas en el taller.
			Elección de los miembros del CAPyS	Resultado de la elección	Acuerdos, Acta de reuniones	○	La elección la realizan la comunidad. La forma de elección se realiza para cada miembro donde la población designa a una persona idónea. Si son varios candidatos, se elige por votación.
Directorio del CAPyS	Representante de los beneficiarios	Etapa de organización	Elaborar el acuerdo. Certificación del municipio	-	ACTA	○	La CAPyS se registra con las firmas de: Presidente del CAPyS, Presidente del la OTB, Alcalde Municipal correspondiente, Presidente del Consejo Municipal. Además, de la misma forma se aprueba los reglamentos de la CAPyS.

## 2) Sistematización de resultados de Monitoreo

### Departamento de Beni

Los pobladores tienen sus percepciones propias de que una de las principales causas de la mala calidad del agua para uso doméstico es la mala disposición de sanidad medio ambiental, para ello, las dos regiones tienen altas expectativas del proyecto para el abastecimiento de agua, el reconocimiento de la importancia del proyecto se realizó sin problemas. Otros ejemplos de proyectos de agua en otras regiones, donde los comunarios ya han formado su CAPyS y reconocen que el cobro de tarifa por servicio de agua es esencial, el CAPyS se forma y certifican sin problemas.

El proyecto piloto llevado a cabo en forma conjunta con el municipio, el personal de la UNASBVI de la Prefectura en coordinación con el municipio se implementó.

La zona de Santa Rosa correspondiente a la jurisdicción del municipio de San Andrés, se ha presupuestado los materiales para el enmallado alrededor del pozo y sus instalaciones, costos de la red para el suministro de agua y la provisión de la malla y obras para las instalaciones domiciliarias en un futuro próximo serán iniciadas para la construcción de instalaciones de distribución de agua. Por otro



lado, el Alcalde del municipio de Puerto San Borja anunció la construcción de las instalaciones de agua. La transferencia de tecnología del personal de la UNASBVI de la Prefectura a los funcionarios de los municipios hasta esta etapa, se han realizado talleres de capacitación en forma conjunta a través de trabajos en sitio (OJT).

Hasta ahora se ha llevado a cabo proyectos pilotos en comunidades por los técnicos sociales en desarrollo comunitario de la UNASBVI hasta fines de octubre. Los sucesores han llevado a cabo las ejecuciones, y el propósito y el contenido del proyecto piloto está entendido. Además son técnicos con experiencia en proyectos de UNICEF y han realizado talleres en las comunidades. Debido a este cambio de personal, para la ejecución de proyectos pilotos futuros se considera que no existirá grandes problema.

#### Departamento de Pando

Como una condición externa del proyecto, se puede pensar fuera la agitación política, por lo que una parte de un proyecto piloto se retrasó. Los resultados del monitoreo hasta el momento se puede sistematizar en lo siguiente.

En el taller trabajo realizado en la comunidad de Luz de América, los comunarios tienen sus percepciones propias de que una de las principales causas de la mala calidad del agua para uso doméstico es la mala disposición de sanidad medio ambiental, para ello, las dos regiones tienen altas expectativas del proyecto para el abastecimiento de agua, el reconocimiento de la importancia del proyecto se realizó sin problemas. Sin embargo en otras dos zonas no se ha podido realizar los talleres, se realizara en lo futuro con lo que se elevará el entendimiento de la población que es necesaria.

### **8.6.3 Plan de Mejoramiento del Servicio de Saneamiento**

#### (1) Plan de Monitoreo

El objetivo del monitoreo del programa de mejoramiento de los servicios de saneamiento, el plan inicial era mejorar el Comité de agua y saneamiento y el establecimiento de la situación del grupo de mejoramiento de la salud (grupo de madres), la ejecución de las actividades para mejorar las condiciones de higiene, y la UNASBVI de la prefectura, municipios y creación del sistema de apoyo de otras entidades relacionados, verificando la situación y las actividades, en base de los indicadores de evaluación, se verifican las problemáticas, y las actividades específicas de mejoramiento del saneamiento en la comunidad de los pobladores, para luego plantear las recomendaciones de una política mejorada que tenga una aplicación efectiva para el cumplimiento de los objetivos del Proyecto.

Además, el monitoreo se realiza con los siguientes pasos.

Situación del progreso del plan de mejoramiento de servicios de saneamiento en las comunidades pilotos de los departamentos de Beni y Pando, la situación de interacción y el sistema de ejecución del plan de mejoramiento de saneamiento e higiene por los funcionarios de la UNASBVI, encargados de

los municipios y organizaciones comunales serán verificados según cada etapa ejecutados en la I. etapa preparativa; II organización; III etapa de planificación y ejecución.

Verificando los indicadores de evaluación y progresos actuales, se realiza el análisis del problema y sus causas.

Incluyendo los problemas analizados y sus causas, se hace la propuesta de medidas de mejora.

## (2) Resultados de Monitoreo de las comunidades Piloto del Departamento de Beni

### Estado de progreso del Plan de Mejoramiento del Saneamiento

Después de la reunión previa (I. Etapa preparatoria – 1) con las autoridades de las comunidades y municipios en julio de 2008, se ejecutaron en cada comunidad 3 talleres de desarrollo comunitario (I. Etapa preparatoria-2 y II. etapa de organización) para el fortalecimiento organizacional y educativos. En cada comunidad piloto, se concluyó la conformación del Comité de agua y saneamiento y nombramiento de mujeres dirigentes, la situación actual está por concluir la II. Etapa de organización – 3 y 4, estando en plena ejecución de la interrelación institucional entre la UNASBVI de la prefectura y los municipios dentro de los preparativos de la III. etapa de planificación.

El avance del plan de mejoramiento de servicios de saneamiento, a raíz de la temporada de lluvias debido a las condiciones meteorológicas y además de la inestabilidad política, se prevé algún retraso, sin embargo se ejecutan la II. etapa de organización que está dentro del cronograma.

Las actividades realizadas en las comunidades después de la etapa III de planificación, el encargado actual de la UNASBVI fue jubilado entrando un nuevo encargado, y proporcionando el liderazgo, es necesario interactuar para trabajar entre las comunidades y el municipio. Además, la clínica de la ciudad, los funcionarios de la escuela, la UNICEF, en colaboración con las entidades relacionadas, han apoyado en la elaboración de planes de mejoramiento del saneamiento en la comunidad con el Comité de agua y saneamiento y clubes o grupos de madres, teniendo expectativas del apoyo en la planificación de actividades específicas de los pobladores, el municipio está en proceso de establecer la “Unidad de Salud Comunal” en coordinación con la UNASBVI de la prefectura.

**Tabla 8.6.4 Estado de Progreso del Plan de Mejoramiento de Saneamiento en Beni**

Departamento de Beni: Estado de Avance del Plan de Mejoramiento de Saneamiento				Resultado de Monitoreo	Ejecutado	En ejecución	x Actividades futuras	Fecha de Talleres y otros	
				Resumen del monitoreo	Indicadores de evaluación	Indicadores	Resultado	PT San Borja	San Andrés
<b>Etapas Preparatorias (Actividades de Capacitación)</b>									
1	Reuniones con representantes del municipio y comunidad			Planificación de proyectos para la construcción de sistema de agua domiciliario y operación y mantenimiento	Asignar presupuesto	POA del municipio		10-Jul	8-Jul
2	Realización de talleres de capacitación			Reconocer la importancia del agua segura y el pago de tarifa (servicio) por los comunarios en el mejoramiento del saneamiento	Reforma de la sensibilización de la población	Contenido de la exposición de opinión		Sep-12	Sep-06
3	Elección de líderes comunarios varón y mujer			Al iniciar las actividades de mejora de saneamiento deben entender la importancia de la formación de grupos	Elección de líderes	Nombramiento de líderes		12-Sep	6-Sep
4	Identificar responsables de mejorar el saneamiento			Construir sistema de apoyo de encargados para los comunarios como el Comité de agua y saneamiento	Reuniones con los encargados	Contenido de reunión		12-Sep	6-Sep
<b>Etapas de organización (Organizar)</b>									
1	Sensibilizar sobre la necesidad de formación de grupo			Entendimiento de la importancia de la formación de grupos	Acuerdo de formación de grupos	Actas		12-Sep	13-Sep
2	Explicación del reglamento y funciones del Comité de Agua y Saneamiento			Tramitación para establecer el Comité de agua y saneamiento	Asamblea comunitaria para su establecimiento	Estatuto del Comité		27-Sep	20-Sep
3	Explicación del reglamento y funciones del Grupo de mejoramiento de saneamiento			Formación de grupos comunitarios como el grupo de mejoramiento de saneamiento	Participación voluntaria de la población	Reglamento interno del grupo		21-Oct	20-Sep
4	Ejecución del 1er seminario de saneamiento básico			Material didáctico para seminarios, contenido de capacitación, participantes, etc.	Participación voluntaria de la población	Informe de capacitación			20-Sep
<b>Etapas de Planificación (Planear)</b>									
1	Definir el 1er tema de la actividad de mejoramiento de la capacitación en sitio (OJT)			Según las necesidades, autonomía crear un ambiente para involucrar a comunarios, por tema de actividades establecidas	Participación voluntaria de la población	Documento del Plan de Actividades	x		
2	Plan del tema de la actividades de mejoramiento			Adecuado a la situación actual y necesidades de los pobladores planificar los temas de mejoramiento	Participación voluntaria de la población	Documento del Plan de Actividades			
3	Verificar la posibilidad e apoyo de los responsables			Plan de actividades de mejoramiento en saneamiento, los pobladores como actores principales y la participación de encargados	Dividir responsabilidades de los encargados	Actas			
4	Analizar programa de apoyo público			Análisis de programa de apoyo público adecuado al tema de mejoramiento	Grupo de análisis/estudio	Actas			
<b>Etapas de Ejecución (Hacer)</b>									
1	Ejecución de la 1ra capacitación en sitio (OJT)			Respeto a la autonomía de los pobladores, tema de mejoramiento de acuerdo a las necesidades de la población	Participación voluntaria de la población	Documento del Plan de Actividades			
	Desarrollo del medio ambiente de saneamiento del nivel comunitario								
	Desarrollo del medio ambiente de saneamiento del nivel individual de cada poblador								
<b>Etapas de Evaluación (Evaluar)</b>									
1	Actividad de evaluación subjetiva de los pobladores			Evaluación de actividades de mejoramiento y sus resultados por los comunarios	Participación voluntaria de la población	Documento del Plan de Actividades			
<b>Mejoramiento Continuo</b>									
1	Definir a partir del 2do tema de actividades de mejoramiento en saneamiento			Según el resultado de evaluación y sugerencias del encargado para el siguiente tema de mejoramiento	Participación voluntaria de la población	Actas			
2	Ejecución de la planificación, ejecución y evaluación de tema de actividades			Monitoreo periódico por los comunarios y encargados del municipio	Participación voluntaria de la población	Documento del Plan de Actividades			
3	Ejecución de réplicas y actividades en otras comunidades			Según el monitoreo de los comunarios, aplicar o replicar los resultados de mejora en saneamiento a las comunidades cercanas	Participación voluntaria de la población	Documento del Plan de Actividades			
* Referente a los resultados de monitoreo de cada etapa, ver las tablas indicadas abajo									
Tabla: Resultado de monitoreo (Sistema de ejecución)									
Tabla: Resultado de monitoreo (Actividades de capacitación a comunarios)									
Tabla: Resultado de monitoreo (Organización)									

**Resumen del taller participativo ejecutado**

El resumen de los 3 talleres ejecutados en cada comunidad es como se describe a continuación

**Cuadro 8.6.5 Resumen del Taller Participativo en Beni**

Ve	Item	Pto. San Borja (Municipio: San Ignacio)	San Rosa (Municipio: San Andrés)
1	Fecha y Hora	2008/9/12 Hr. 10:30 ~ 13:30	2008/9/6 Hr. 10:00 ~ 12:30
	Participantes	Comunidad 19, UNASVI 2, Municipio, JICA; Total 23 personas	Comunidad 32, UNASVI, Municipio, JICA; Total 35 personas
	Tema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación del Proyecto</li> <li>• Explicación de la situación de la salud, principales enfermedades y diarreas.</li> <li>• Explicación de la necesidad de mejorar el saneamiento en los 4 ítems (servicio sostenible de agua potable y saneamiento en el área rural, mejorar los hábitos de higiene y salud de la población, vivienda y saneamiento en el medio ambiente)</li> <li>• Trabajo en grupos y exposición de los 4 temas mencionados arriba</li> <li>• Funciones e importancia de los miembros del Comité de Agua y Saneamiento</li> </ul>	Ídem izquierda
	Relación con Municipio	• Instalación de baños para mejorar el saneamiento solicitado de la comunidad al municipio, solicitud de apoyo de plan exterminación de ratas	• Explicación sobre la construcción de la red de distribución de agua domiciliaria por el responsable del municipio (incluye provisión de materiales por el municipio)
	Resultados	• Como resultado del grupo de trabajo de la comunidad, documento expuesto por los comunarios (Situación actual, análisis de objetivos, etc.)	Ídem izquierda • Acta de la reunión (incluye las obras de construcción de la red de distribución de agua del municipio y firma del responsable del municipio)
	Ítem especiales		Convocatoria por radio FM (Trópico) con fecha y hora del taller.
2	Fecha y Hora	2008/9/ 27 Hr. 11:00 ~ 13:30	2008/9/13 Hr. 10:00 ~ 13:00
	Participantes	Comunidad 25, UNASVI, Municipio, JICA; Total 28 personas	Comunidad 45, UNASVI, Municipio, JICA; Total 45 personas
	Tema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciones e importancia de cada miembro del Comité de Agua y Saneamiento.</li> <li>• Derechos y obligaciones de los usuarios.</li> <li>• Elección de los miembros del comité (como moderador profesor)</li> </ul>	Ídem izquierda
	Relación con Municipio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El municipio, solicita el apoyo a UNICEF la construcción de baños</li> <li>• Plan de exterminio de ratas, el municipio distribuirá veneno de rata en días posteriores.</li> <li>• Analizará el alcance de instalación de red principal de agua para conexiones domiciliarias</li> </ul>	
	Resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla de distribución de miembros del Comité de Agua y Saneamiento</li> <li>• Acta de reuniones</li> </ul>	Ídem izquierda
	Ítem especiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 Miembros elegidos (4 mujeres)</li> <li>• Los miembros del directorio elegidos por la comunidad fueron certificados en el Consejo del 12 de octubre.</li> </ul>	• 8 Miembros elegidos (2 mujeres)
3	Fecha y Hora	2008/10/21 Hr. 11:00 ~ 13:30	2008/9/20 Hr. 11:00 ~ 13:30
	Participantes	Comunidad 32, UNASVI, Municipio, JICA; Total 35 personas (En presencia de funcionarios del municipio, se prepara la autorización del establecimiento del Comité)	Comunidad 31, UNASVI 2, Municipio, JICA; Total 35 personas Para el aporte de la comunidad (mano de obra) en la construcción del sistema de agua, no asistieron 20 comunarios en el taller.
	Tema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación de normas establecidas y funciones de los miembros del Comité de Agua y Saneamiento.</li> <li>• Necesidad de pago de tarifa por servicio de agua.</li> <li>• Resumen del sistema de agua</li> <li>• Necesidad del club de madres en el mejoramiento ambiental sanitaria al interior de la vivienda.</li> <li>• Elección de líderes en el grupo de mujeres.</li> </ul>	Ídem izquierda • Educación en saneamiento básico (Tema: Medidas de prevención de diarreas)

Relación con el Municipio	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Explicación del municipio sobre las obras de distribución de agua a domicilio</li> <li>· Se describe en el acta la exterminación de ratas por el municipio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Explicación de los aportes del municipio (aporte con materiales) y comunidad sobre la construcción del enmallado, y la explicación del sistema de agua.</li> </ul>
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Acta de reuniones (incluye exterminación de ratas por el municipio)</li> <li>· Aprobación de fundación del comité de agua y saneamiento (firmado por el municipio, presidente de la OTB de la comunidad, secretario, autoridades relacionadas, encargado de conflicto y otros)</li> <li>· Aprobación del reglamento del comité de agua y saneamiento (firmado por el municipio, su consejo, representante de la comunidad, presidente del comité y otros)</li> </ul>	Ídem izquierda
Ítem especiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Elegidas 2 Líderes mujeres para el grupo que realizan actividades de mejoramiento de saneamiento. (1 para cada zona).</li> <li>· En la elección de líderes mujeres participan también varones, se espera en lo posterior la participación dinámica de los hombres.</li> </ul>	Visita del sitio de construcción del sistema de agua con el operador y personas interesada de los participantes.
Porcentaje de participación comunitaria (global)	65% ( 32 flías./49 flías. )	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 40 % ( 51 flías./128 flías. Incluye los 20 comunarios que prestan mano de obra para la construcción del sistema de agua )</li> <li>· El municipio para cubrir la totalidad de la ciudad, tiene previsto la distribución de agua pero, se tiene previsto para los primeros 54 usuarios</li> </ul>

#### Resumen de los resultados de monitoreo

La organización de la comunidad como el Comité de Agua y Saneamiento, el grupo de líderes mujeres para el grupo de mejoramiento de la salud (Grupo de madre, etc.), se ha realizado dentro de lo previsto. El “Acuerdo de trabajo” suscrito entre la UNASBVI de la prefectura y el municipio y las actividades de mejoramiento de saneamiento de la comunidad, y las personas relacionadas para la ejecución preparan la creación del Comité de Salud Comunitaria, bajo el apoyo de la UNASBVI. Este Comité, están formadas por el Comité, escuelas y centro de salud, grupo de mujeres (club de madres), OTB, etc., previsto como una instancia (entidad) para la coordinación, planificación y ejecución de actividades de mejoramiento en saneamiento. Además, la construcción de la red de abastecimiento de agua domiciliaria, también asegurar el presupuesto, así como analizar los programas de capacitación solicitado a UNICEF y otros organismos pertinentes, tiene la visión de preparar luego el “Plan de Capacitación” como un Plan de Acción para mejorar el saneamiento rural en coordinación con las diferentes entidades. Por lo tanto, al momento el plan para mejorar la higiene en las actividades de la organización, en general están bien. Sin embargo, el problema real en la etapa preparativa, organización y planificación, se podrá observar en la etapa de ejecución, la UNASBVI de la prefectura y el municipio deberán llevar a cabo regularmente el monitoreo o seguimiento, y ejecutas una mejora continua, siendo imprescindible el apoyo a las actividades principales de la comunidad. Además, el resumen de los resultados del monitoreo del plan de mejoramiento en saneamiento del departamento de Beni se muestra en la Tabla 8.6.6.

Problemática y propuesta de mejora sobre la base de los resultados de monitoreo

-Después de la construcción de pozos, existen riesgos en el apoyo del municipio.

Las necesidades de agua domiciliarias de los pobladores son altas, considerando que la importancia de asegurar el pago de tarifa por el servicio de agua para la construcción de la red de distribución domiciliar de agua. Después de la selección de las comunidades pilotos en las circunstancias actuales, se deben coordinar las negociaciones de apoyo por el municipio para la construcción de la red de abastecimiento de agua. Sin embargo, después de la selección de comunidades y negociar el presupuesto con el municipio, tiene sus riesgos. En el peor de los casos, se construirá el pozos y otros, y al no obtener el apoyo del municipio para la construcción de la red domiciliar de abastecimiento de agua, no podrán ser satisfechas las necesidades de agua de la población, no progresará el uso de agua segura por la población, y como resultado de esto, tiene un mayor riesgo de ser olvidadas.

(Plan de mejora) La asignación presupuestaria y el compromiso del municipio se debe verificar de antemano, y evitar el riesgo de generar después de las obras. En concreto, en el proceso de la selección de las comunidades, se debe considera la introducción de medidas de apoyo mediante una “evaluación previa” de la voluntad del municipio y medidas de apoyo posterior al desarrollo de la fuente. Esto permite a los pobladores de la comunidad elevar la eficacia del plan de mejora de la salud, plan de mejoramiento basado el los propios actores de la comunidad y el plan de formación.

-La debilidad de la organización del Grupo de Mejoramiento de Salud (grupo madre, etc.)

Como mejora de las actividades de saneamiento en la comunidad, con relación a los problemas que se generan de vez en cuando, por ejemplo, el exterminio de ratas, en consulta las medidas de mejora para hacer frente con el tratamiento, y tomar las medidas urgentes que se evalúa como una respuesta rápida del municipio. Sin embargo, en términos de mejora continua, el Comité de agua y saneamiento y el grupo de mejoramiento de la salud (incluido el grupo de madres, etc.), han formado el "Comité de Salud de la Comunidad" para trabajar en coordinación con funcionarios de la clínica (centro de salud) y escuelas, para realizar análisis de problema de salud existente en la comunidad y hogares, y determinar los factores fundamentales, luego dar una prioridad con visión a mejorar las condiciones sanitarias en las comunidades, elaborando un “Plan de Acción Anual para mejorar el saneamiento en las áreas rurales” siendo necesario que esto se institucionalice. Por ejemplo, la causa fundamental de la existencia de ratones, con tomas de medidas concretas para mejorar. En la actualidad, se espera para formar un “Comité de Salud Pública Comunitaria”, donde la capacidad de la organización de grupos de mujeres para el mejoramiento de la salud y la capacitación del desarrollo de mujeres líderes serán temáticas importantes a ser solucionados en el futuro.

(Plan de mejora), En coordinación entre la UNASBVI de la prefectura y el municipio suscriben un “Plan de Acción” donde se describen claramente sus roles, para apoyar a las actividades de mejoramiento en saneamiento en temas principales de los pobladores de la comunidad, las entidades involucradas con la formación del “Comité de Salud Pública Comunitaria” y en base a las necesidades

de los pobladores se prepara un “Programa de Capacitación”, estas iniciativas son evaluables. Y además, para tratar de fortalecer los grupos de mujeres realizan actividades de mejora en salud en cada hogar, por tanto se espera la implementación de capacitaciones en la educación a fin de fortalecer el liderazgo de las mujeres.

**Cuadro 8.6.6 Departamento de Beni: Resumen de resultados de monitoreo del Plan de Mejoramiento de la Salud, Higiene y Saneamiento**

Plan de mejora en saneamiento	Contenido	Objetivo	Resultados y Problemática
I. Etapa preparativa (Actividades educativas a los pobladores)	1. Consultas entre Representantes del Municipio y Comunidad	Monitoreo del sistema de ejecución	<p>(Resultados)</p> <p>1, En proyectos de abastecimiento de agua rural, el municipio es la entidad encargada principal para apoyar a las comunidades rurales. Por lo tanto, se realiza el monitoreo de la situación de apoyo al municipio de la prefectura y el estado de apoyo a las comunidades del municipio. Como resultado de ello, la Prefectura y municipios preparan el acuerdo de servicios (trabajo), después de la construcción de instalaciones de abastecimiento de agua por la prefectura, se tiene previsto la construcción de la red de distribución de agua domiciliaria de la ciudad, en materia de formación en coordinación con la UNICEF y otras entidades de ayuda, se ha podido verificar los criterios y políticas de apoyo futuro del municipio al comité de agua y saneamiento además, de la voluntad de apoyo a las actividades de mejoramiento del medio ambiente de sanidad específicos de la comunidad.</p> <p>(Problemática)</p> <p>1, El municipio tiene voluntad de apoyar al Comité de agua y saneamiento, pero en realidad se supone que el apoyo en recursos humanos y en tecnología son insuficiente, por lo que es esencial el apoyo de la UNASBVI de la prefectura.</p>
	2. Inicio de talleres trabajo de capacitación	Actividad de capacitación Monitoreo	<p>(Resultados)</p> <p>1, Explicación de proyectos de abastecimiento de agua, enfermedades graves y el porcentaje de incidencia de saneamiento en las zonas rurales de la diarrea en los lactantes menores de 4 años, así como una explicación de dicha situación. Para mejorar el saneamiento, se explicó la necesidad sobre el agua segura, mejoramiento del ambiente sanitario la interior de la comunidad, hábitos de higiene de la población y ambiente de sanidad en los hogares. En el trabajo de grupos, se realizó el análisis y exposición de métodos de mejoramiento y de la situación actual. El comité de agua y saneamiento, la explicación de la necesidad de actividades de mejoramiento en la salud a ser realizadas por el grupos de mujeres, la sensibilización del os pobladores o la toma de conciencia de los problemas, análisis de la situación actual y el deseo de mejorar las actividades educativas fueron verificadas.</p> <p>2, En la exposición de cada uno de los grupo de la población, están consciente y reconocen el problema del medio ambiente y hábitos de higiene de la situación actual, el uso de agua potable y mejoras en saneamiento en el medio ambiente y en sus hábitos, el comité de agua y saneamiento y la necesidad de forma el grupo de mejoramiento de la salud, el agua segura y el pago de tarifas de agua, fueron reconocidos en la exposición su importancia de estas temáticas.</p> <p>3, En el Taller participativo, el responsable del municipio, en base a los resultados de las consultas preliminares con funcionarios del municipio, está participando desde el inicio. Además, el municipio está consciente de la importancia en el papel que desempeñan, comprometiéndose el municipio en asegurar el presupuesto para el proyecto de construcción de la red de distribución de agua domiciliaria, anunciando públicamente en la asamblea, la cual fue descrita y firmada en el acta. El proyecto de construcción de baños y exterminio de ratas, basado en las necesidades de los pobladores con respecto a las actividades de mejoramiento de la salud, y para responder con rapidez, se pudo observa la voluntad del municipio.</p> <p>4, Los miembros del Comité de agua y saneamiento para confirmar el rol (funciones) de cada entidad, cronograma de ejecución y aportes, se pueden observar actividades específicas de la comunidad como realización de reuniones con el municipio y otras.</p>
	3. Elección de líderes varón/mujer 1 de cada sexo		
	4. Características de los responsables del mejoramiento de la salud y la creación del sistema de apoyo		

			<p>(Problemática)</p> <p>1, Los responsables del municipio en el taller participativo, también se pudo observar en el margen de un PCM para el desarrollo rural y se espera el fomento con el enfoque de formación de capacidades.</p>
II. Etapa de organización	<p>1. Comprender la necesidad de la formación de grupos</p> <p>2. Reglamentos y funciones del Comité de Agua y Saneamiento</p> <p>3. Funciones del grupo de mejoramiento de salud</p> <p>4. Seminario inicial de saneamiento básico</p>	Monitoreo de la etapa de organización	<p>(Resultados)</p> <p>1, La importancia del comité agua y saneamiento y la creación de grupos de mujeres, la elección y las funciones de cada miembro, los derechos y obligaciones de los usuarios, la elaboración y aprobación de los reglamentos, la importancia del pago de tarifas de agua, el nombramiento del grupo de líderes mujeres, se lleva a cabo como se había previsto inicialmente</p> <p>2, Designar comité, se pudo confirmar las consideraciones de equidad de género.</p> <p>3, En mutua colaboración entre el municipio y la prefectura, se prepara la creación del Comité de Salud (Comité de Higiene) para promover la mejora de la salud rural con la participación de la Junta escolar y maestros, de las enfermeras de la clínica, y a las mujeres que serán miembros del comité.</p> <p>4, El vocal del Comité de Agua y Saneamiento, como miembro para el mejoramiento de la Salud y líder del Grupo de Mejora (Mujer Líder) en colaboración con la comunidad para llevar a cabo la mejora de la salud, fue confirmado su implementación.</p> <p>(Problemática)</p> <p>1, A alta motivación del comité y el grupo de mujeres, y para cumplir las funciones del grupo original aún no se han dado. En colaboración mutua entre los funcionarios del municipio, clínicas y escuelas, apoyaran a los pobladores de la comunidad en la elaboración del plan de actividades de mejora de la salud, se puede esperar el apoyo para implementación de las actividades de mejora de acuerdo al plan. Para esto la UNASBVI de la prefectura, y el municipio, es necesario el apoyo para fortalecer las funciones del comité de higiene de la comunidad.</p>
III. Etapa de planificación	<p>1. Definir el tema de mejora de la capacitación real</p> <p>2. Propuesta del plan de ejecución del tema de mejoramiento</p> <p>3. Análisis de la posibilidad de apoyo de los responsables</p>	Monitoreo de la etapa de planificación	<p>(Resultados)</p> <p>1, A nivel de comunidades no ha sido cumplido la etapa de planificación pero, en coordinación entre la UNASBVI de la prefectura y el municipio, realizan actividades preparativas de la etapa de planificación siguiente: Se realiza preparativos para establecer el "Comité de Higiene". La Sede, elaborará el plan de actividades remejoramiento de salud de la comunidad como también el plan de capacitaciones, del comité conformado por el Comité, centro de salud (clínica), escuelas, representante de la comunidad y líderes mujeres, previstos para realizar el apoyo a las actividades del grupo de mujeres (club de madres) que realizan actividades de mejoramiento de salud al interior de los hogares y ordenamiento del medio ambiente sanitario de la comunidad.</p>



	4. Análisis del programa de apoyo público	<p>2, La UNASBVI de la prefectura y el municipio preparan un "Acuerdo de acciones UNASBVI-Municipio" donde se incluye el apoyo en la educación sanitaria al grupo de mejoramiento de salud, comité de agua y saneamiento, comité de higiene de la comunidad. Como resultado de ello, se aclaran las funciones de la UNASBVI y el municipio, por lo que se espera adelantos en la interacción.</p> <p>3, El proyecto de abastecimiento de agua en comunidades de la UNASBVI y formalizar la cooperación, con la utilización de los recursos que tiene la UNICEF, la realización de capacitaciones al Comité de Agua y al Comité de Higiene, se está considerando por la UNASBVI de la prefectura y del municipio. Se espera la construcción de una red de asistencia en el sector teniendo como ventana el acuerdo de la UNASBVI y el Municipio.</p> <p>4, El oficial mayor del municipio como alcaldía, reconoce las necesidades de mejoramiento de la higiene y la situación de enfermedades originadas, por lo que desean apoyar en forma activa las actividades de mejoramiento de la salud en temas específicos de los pobladores de comunidades de su jurisdicción.</p> <p>5, La UNASBVI de la Prefectura, con el fin de mejorar la salud, como parte del plan de actividades de mejoramiento de la salud de la comunidad, está en preparación la elaboración del programa de capacitación (propuesta).</p> <p>(Problemática)</p> <p>1, Se realiza una red de apoyo por las prefecturas y los municipios y el monitoreo de la situación de las actividades, el establecer un sistema más representativo de cooperación serán los retos del futuro.</p> <p>2, Etapa preparatoria → Etapa de organización → Etapa de planificación, sus actividades se han ampliado pero, los resultados de estas actividades, como la problemática y actividades, en la etapa de actividades se "volverán visible" y, por tanto, desde el punto de seguir mejorando, se debe monitorear periódicamente las actividades en la etapa de ejecución, realizar la ejecución de políticas de mejoramiento y análisis de problemas y causas entre los integrantes como el Comité de agua y Saneamiento, Comité de Higiene de la comunidad, dando asistencia técnica por parte de la UNASBVI y municipio de respuesta rápida a las demandas de la comunidad.</p> <p>3, La UNASBVI de la prefectura y el municipio están preparando un Programa de Salud pero, en lo futuro se espera el apoyo para elaborar políticas adecuadas como el plan de actividades de mejora de la salud de la comunidad (incluido el programa de capacitación de higiene).</p>
--	---	--

### (3) Resultados de Monitoreo de Comunidades Piloto del departamento de Pando

#### ① Estado de avance del programa de mejoramiento de saneamiento

En la Prefectura de Pando, un desacuerdo entre el gobierno central y la prefectura sobre la asignación presupuestaria y los derechos de autonomía causó una incertidumbre política y un deterioro del nivel de seguridad de tal manera que ciudadanos prendieron fuego a la municipalidad de Filadelfia, ciudad que abarca las comunidades piloto, (según información de contraparte de la prefectura). Así la confusión afectó hasta la administración del municipio. Luego, el arresto del Prefecto, la represión del movimiento antigubernamental por la movilización militar y la proclamación de la ley marcial alborotó la administración prefectural y en las comunidades se dio la orden de prohibición de reuniones como los talleres de trabajo, lo que obstaculizó el establecimiento de un sistema de apoyo y ejecución bajo una coordinación entre UNASBVI de la Prefectura y el municipio.

En julio de 2008, después de las conversaciones preliminares entre autoridades del municipio y

comunidades (I. Etapa preparatoria - 1), en cada comunidad se ha realizado talleres participativos (I. Etapa preparatoria ~ II. etapa de organización) 1 ó 2 veces para el fortalecimiento organizacional y educación comunitaria de los residentes en cada comunidad y luego de una interrupción provisional, entre noviembre y diciembre fueron realizados los trabajos restantes y terminaron las elecciones de los miembros del Comité de agua y saneamiento y acordaron las tarifas de agua potable reglamentarias.

De ahora en adelante, cada municipio con el apoyo de la UNASBVI de la Prefectura, asesorará las comunidades en la selección de mujeres líderes y la creación de grupos de mejoramiento sanitario (club de madres), y dará una educación de higiene básica a los habitantes aprovechando los materiales didácticos como el libro de higiene básica del Desarrollo Comunitario Productivo, producto del proyecto de cooperación técnica “Agua es Salud y Vida”. La prefectura, para apoyar las actividades de los municipios, organizará seminarios de capacitación para los encargados del desarrollo rural de todos los municipios, para mejorar la capacidad de los encargados, así mismo se espera crear un espacio para el intercambio de información entre los municipios ofreciendo oportunidades de mutuo desarrollo.

**Cuadro 8.6.7 Departamento de Pando: Estado de Avance del Plan de Mejoramiento del Saneamiento**

Departamento de Pando: Estado de Avance del Plan de Mejoramiento de Saneamiento				Resultado de Monitoreo	Ejecutado	En ejecución	x Actividades futuras	Fecha de Talleres y otros		
Etapa Preparatoria (Actividades de Capacitación)	Ter Año	2do Año		Resumen del monitoreo	Indicadores de evaluación	Indicadores	Resultado	Luz de America	Pto. Copacabana	Nueva Vida
1 Reuniones con representantes del municipio y comunidad				Planificación de proyectos para la construcción de sistema de agua domiciliario y saneamiento	Asignar presupuesto	POA del municipio		20-Jun	21-Jun	22-Jun
2 Realización de talleres de capacitación				Reconocer la importancia del agua segura y el pago de tarifa (servicio) por los comunarios en el mejoramiento del saneamiento	Reforma de la sensibilización de la población	Contenido de la exposición de opinión		25-Jun	11-Jul	13-Jul
3 Elección de líderes comunarios varón y mujer				Al iniciar las actividades de mejora de saneamiento deben entender la importancia de la formación de grupos	Elección de líderes	Nombramiento de líderes		25-Jun	11-Jul	13-Jul
4 Identificar responsables de mejorar el saneamiento				Construir sistema de apoyo de encargados para los comunarios como el Comité de agua y saneamiento	Reuniones con los encargados	Contenido de reunión		25-Jun	11-Jul	13-Jul
<b>Etapa de organización (Organizar)</b>										
1 Sensibilizar sobre la necesidad de formación de grupo				Entendimiento de la importancia de la formación de grupos	Acuerdo de formación de grupos	Actas		25-Jun	11-Jul	13-Jul
2 Explicación del reglamento y funciones del Comité de Agua y Saneamiento				Tramitación para establecer el Comité de agua y saneamiento	Asamblea comunitaria para su establecimiento	Estatuto del Comité		12-Jul	11-Jul	13-Jul
3 Explicación del reglamento y funciones del Grupo de mejoramiento de saneamiento				Formación de grupos comunarios como el grupo de mejoramiento de saneamiento	Participación voluntaria de la población	Reglamento interno del grupo		12-Jul	11-Jul	13-Jul
4 Ejecución del 1er seminario de saneamiento básico				Material didáctico para seminarios, contenido de capacitación, participantes, etc.	Participación voluntaria de la población	Informe de capacitación		12-Jul	11-Jul	13-Jul
<b>Etapa de Planificación (Planear)</b>										
1 Definir el 1er tema de la actividad de mejoramiento de la capacitación en sitio (OJT)				Según las necesidades, autonomía crear un ambiente para involucrar a comunarios, por tema de actividades establecidas	Participación voluntaria de la población	Documento del Plan de Actividades	x			
2 Plan del tema de la actividades de mejoramiento				Adecuado a la situación actual y necesidades de los pobladores planificar los temas de mejoramiento	Participación voluntaria de la población	Documento del Plan de Actividades				
3 Verificar la posibilidad y apoyo de los responsables				Plan de actividades de mejoramiento en saneamiento, los pobladores como actores principales y la participación de encargados	Dividir responsabilidades de los encargados	Actas				
4 Analizar programa de apoyo público				Análisis de programa de apoyo público adecuado al tema de mejoramiento	Grupo de análisis/estudio	Actas				
<b>Etapa de Ejecución (Hacer)</b>										
1 Ejecución de la 1ra capacitación en sitio (OJT)				Respeto a la autonomía de los pobladores, tema de mejoramiento de acuerdo a las necesidades de la población	Participación voluntaria de la población	Documento del Plan de Actividades				
Desarrollo del medio ambiente de saneamiento del nivel comunitario										
Desarrollo del medio ambiente de saneamiento del nivel individual de cada poblador										
<b>Etapa de Evaluación (Evaluar)</b>										
1 Actividad de evaluación subjetiva de los pobladores				Evaluación de actividades de mejoramiento y sus resultados por los comunarios	Participación voluntaria de la población	Documento del Plan de Actividades				
<b>Mejoramiento Continuo</b>										
1 Definir a partir del 2do tema de actividades de mejoramiento en saneamiento				Según el resultado de evaluación y sugerencias del encargado para el siguiente tema de mejoramiento	Participación voluntaria de la población	Actas				
2 Ejecución de la planificación, ejecución y evaluación de tema de actividades				Monitoreo periódico por los comunarios y encargados del municipio	Participación voluntaria de la población	Documento del Plan de Actividades				
3 Ejecución de réplicas y actividades en otras comunidades				Según el monitoreo de los comunarios, aplicar o replicar los resultados de mejora en saneamiento a las comunidades cercanas	Participación voluntaria de la población	Documento del Plan de Actividades				

\* Referente a los resultados de monitoreo de cada etapa, ver las tablas indicadas abajo  
 Tabla: Resultado de monitoreo (Sistema de ejecución)  
 Tabla: Resultado de monitoreo (Actividades de capacitación a comunarios)  
 Tabla: Resultado de monitoreo (Organización)

## Resumen de talleres participativos ejecutados

El resumen de los talleres participativos realizados en las comunidades antes de la promulgación del estado de sitio y prohibición de reuniones, son como se muestran a continuación.

**Cuadro 8.6.8 Departamento de Pando: Resumen de Talleres Participativos**

V e c e s	Ítem	Comunidad Luz de América (Municipio de Filadelfia)	Comunidad Pto. Copacabana (Municipio de San Lorenzo)	Comunidad Nueva Vida (Municipio Bella Flor)
1	Fecha y hora	2008/7/11 Hr. 10:00 ~ 12:30	2008/7/12 15:00 ~ 17:30	2008/7/13 9:00 ~ 11:00
	Participantes	Comunidad 15, UNASBVI 1, JICA 1, Total 17	Cmd. 20, UNASBVI 1, JICA 1, Otros 2 Total 27	Cmd. 16, UNASBVI 1, JICA 1, Otros 2, Total 20
	Tema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia del proyecto piloto de suministro de agua y la participación de la comunidad</li> <li>• Importancia de la situación de enfermedades en etapa de infancia y el rol de la mujer</li> <li>• Necesidad de establecer el Comité de Agua y Saneamiento y el mejoramiento del saneamiento</li> <li>• Trabajo en grupo sobre la administración del Comité</li> <li>• Explicación de las funciones de los miembros del Comité</li> <li>• Explicación del reglamento y normas del Comité</li> </ul>	Id. a la izquierda	Id. a la izquierda
	Productos	Materiales de capacitación	Id. a la izquierda	Id. a la izquierda
	Ítem especiales	Por la restricción de reuniones, aunque se haya solicitado por los pobladores la elección de las líderes mujeres, no se ha concretado.	Id. a la izquierda	Id. a la izquierda
2	Fecha y hora	2008/7/29 Hr. 12:10	25 de noviembre de 2008	26 de noviembre de 2008
	Participantes	Comunidad 40 personas	Unas 15 personas	Unas 15 personas
	Tema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elección del Presidente, vicepresidente, secretario de actas, secretario de hacienda y otros.</li> <li>• Aporte de la comunidad en mano de obra para la construcción del sistema de agua</li> </ul>	Id. a la izquierda	Id. a la izquierda
	Productos	Materiales de capacitación	Id. a la izquierda	Id. a la izquierda
	Ítem especiales	Dentro de los miembros del Comité, es necesario aclarar que el Vocal-vicepresidente se hará cargo del saneamiento.	Id. a la izquierda	Id. a la izquierda
3	Fecha y hora	2008/8/4 Hr. 10:00 ~ 12:30	5 de diciembre de 2008	6 de diciembre de 2008
	Participantes	Comunidad 25, UNASBVI 1, JICA 1, Total 27	Unas 15 personas	Unas 15 personas
	Tema	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicación sobre la administración centrada en la contabilidad del Comité de Agua y Saneamiento</li> <li>• Control de consumo de agua en cada vivienda</li> <li>• Registro de usuarios</li> <li>• Referente a tarifas de agua</li> <li>• Cobros de tarifas y libro de contabilidad</li> <li>• Referente a informes periódicos de contabilidad</li> </ul>	Id. a la izquierda	Id. a la izquierda
	Productos	Materiales de capacitación		
	Ítem especiales	• Después de levantar la restricción de reuniones, se tiene previsto realizar los talleres para conformar el grupo de mejoramiento de la salud con la elección de las líderes mujeres	El gobierno municipal está recuperando sus funciones a la normalidad.	Id. a la izquierda

### ③ Resumen de los resultados del monitoreo

La disfunción de la administración municipal causada por la inestabilidad política y deterioro del nivel de seguridad y la orden de prohibición de las reuniones obstaculizaron las deliberaciones con las partes interesadas para establecer un sistema de apoyo a las comunidades bajo una cooperación entre UNASBI de la Prefectura y el municipio y un sistema de coordinación con instituciones relacionadas como la UNICEF (comité de higiene de la comunidad y otros). La prohibición de reuniones es válida también en las zonas rurales, por lo que están atrasando las actividades para formar grupos (Grupo de madres, etc.) para realizar actividades a nivel de hogares para mejorar la higiene.

#### De los resultados del monitoreo, problemas y propuesta de mejoramiento

Referente a las actividades para mejorar el saneamiento en el área rural, no se concretado la creación del sistema de apoyo del municipio y la UNASBVI de la prefectura

Se ha suscrito un “Acuerdo de Trabajo” entre la UNASBVI de la prefectura y el municipio, donde describen sus respectivos roles, la asistencia a programas de capacitación, se espera esclarecer las funciones y responsabilidades de cada entidad en la construcción de la red de distribución de agua. Además, la mejora del saneamiento en las áreas rurales en forma sostenible, asistencia a las comunidades de parte de la UNASBVI de la prefectura y el municipio, es deseable la formación del “Comité de Higiene de la comunidad” para realizar actividades de mejora de la salud en coordinación con la OTB de la comunidad, Comité de agua y saneamiento, grupo de mejora de la salud (mujeres líderes), centro de salud, escuelas, etc. Esta Sede con el apoyo de la UNASBVI de la prefectura y el municipio, elaborarán un “Plan de actividades de mejoramiento de la salud de la comunidad” donde incluye el programa de formación con seminarios de salud para las comunidades, a través capacitaciones in situ (OJT), mejoramiento del medio ambiente e higiene de la comunidad, hábitos de salud en el hogar, etc., esperando contribuir a una higiene adecuada con mejor hábito, mejorar la higiene ambiental en el hogar, disminuir el brote de diarrea que es la principal enfermedad infantil.

Las actividades posterior a III Etapa de planificación de la comunidad, las funciones de la prefectura y municipio también en la actualidad se encuentran en una confusión, pero la UNASBVI del a prefectura muestre el liderazgo conjuntamente con el municipio, teniendo la expectativa de la conformación y creación del Comité de Higiene de las comunidades.

Además, los resultados del monitoreo del Plan de Mejoramiento de saneamiento del departamento de Pando, es como se muestra en la Cuadro 8.6.9.

**Cuadro 8.6.9 Departamento de Pando: Resumen resultados del monitoreo del Plan de Mejoramiento de saneamiento**

Plan de Mejoramiento de saneamiento	Contenido	Objeto	Resultados y Problemática
II. Etapa preparatoria (Actividades de educación comunitaria)	1. Consultas entre representantes de municipio y comunidades	Monitoreo del Sistema de ejecución	<p>En proyectos de suministro de agua en comunidades, el municipio tiene la responsabilidad principal de apoyar. Por lo tanto, se realiza el monitoreo de la situación de apoyo al municipio de la prefectura y el estado de apoyo a las comunidades del municipio. Como resultado de ello, el gobierno central y la prefectura en un desorden que rondan sobre el presupuesto y la autonomía, donde la administración prefectural involucra a los municipios, además también se generan desorden y confusiones a nivel comunidades entre los que apoyan al gobierno y sus opositores, la seguridad se va deteriorando hasta generar más de diez muertos, luego se promulga la ley marcial donde prohíbe las reuniones, resultado de esto, se vuelve imposible la construcción del sistema de asistencia o apoyo conjunto entre la prefectura, municipios y comunidades, o insuficiente lo cual fue verificado.</p> <p>Las funciones de la prefectura, municipios y comunidades se vuelven apropiadas, se espera que la UNASBVI de la prefectura muestre el liderazgo conjuntamente con el municipio y comunidades, teniendo la expectativa de la construcción del sistema de asistencia y apoyo.</p>
	2. Inicio de talleres de trabajo de capacitación	Monitoreo de las actividades de formación de los pobladores	<p>Explicación de proyectos de abastecimiento de agua, enfermedades graves y el porcentaje de incidencia de saneamiento en las zonas rurales de la diarrea en los lactantes menores de 4 años, así como una explicación de dicha situación. Para mejorar el saneamiento, se explicó la necesidad sobre el agua segura, mejoramiento del ambiente sanitario la interior de la comunidad, hábitos de higiene de la población y ambiente de sanidad en los hogares. En el trabajo de grupos, se realizó el análisis y exposición de métodos de mejoramiento y de la situación actual. El comité de agua y saneamiento, la explicación de la necesidad de actividades de mejoramiento en la salud a ser realizadas por el grupos de mujeres, la sensibilización del os pobladores o la toma de conciencia de los problemas, análisis de la situación actual y el deseo de mejorar las actividades educativas fueron concluidas.</p> <p>En la exposición de cada uno de los grupo de la población, están consciente y reconocen el problema del medio ambiente y hábitos de higiene de la situación actual, el uso de agua potable y mejoras en saneamiento en el medio ambiente y en sus hábitos, el comité de agua y saneamiento y la necesidad de forma el grupo de mejoramiento de la salud, el agua segura y el pago de tarifas de agua, fueron reconocidos en la exposición su importancia de estas temáticas.</p> <p>Al levantar las restricciones de reuniones en las comunidades, se espera que las funciones de la prefectura y municipios se normalicen. Los responsables del municipio con la experiencia anterior del taller participativo, también se pudo observar en el margen de un PCM y otros para el desarrollo rural participativo y es necesario el fomento con el enfoque de formación de capacidades.</p>
	3. Elección de líderes varón/mujer 1 de cada sexo		
	4. Características de los responsables del mejoramiento de la salud y la creación del sistema de apoyo		
II. Etapa de organización	1. Comprender la necesidad de la formación de grupos	Monitoreo de la etapa de organización	<p>El comité de agua y saneamiento y la importancia de la creación de grupos de mujeres, las funciones y la elección de cada miembro del comité, los derechos y obligaciones de los usuarios, elaboración y aprobación de los reglamentos, la explicación de la importancia del pago de tarifa de agua y otros, se realizan según el plan inicial.</p>
	2. Reglamentos y funciones del Comité de Agua y Saneamiento		
	3. Funciones del grupo de mejoramiento de salud		
	4. Seminario inicial		

	de saneamiento básico		El caos de la administración municipal causó atraso en la creación oficial del Comité de agua y saneamiento y saneamiento. De ahora en adelante se espera que el municipio en coordinación con las personas relacionadas de clínicas y escuelas, asesore a los pobladores de comunidades en el trazado de plan de actividades de mejoramiento sanitario por ellos mismos y les ayude para que desarrollen las actividades según lo planeado. A tal efecto, es necesario que UNASBI de la Prefectura y el municipio apoyen el comité de higiene de comunidad en el fortalecimiento de sus funciones.
III. Etapa de planificación	La ejecución de las siguientes actividades está prevista a partir de febrero de 2009.		

## **Capítulo 9. Consideraciones ambientales y sociales**

## **Capítulo 9. Consideraciones Ambientales y Sociales**

### **9.1 Política sobre el medio ambiente en Bolivia**

Las consideraciones ambientales y sociales en Bolivia se están llevando a cabo de acuerdo con la Ley del Medio Ambiente (Ley 1333), establecida en abril de 1992. Como organismos ejecutores a nivel nacional de las actividades relacionadas con el medio ambiente, existen el Ministerio de Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente, y el Viceministerio de Biodiversidad, Recursos Forestales y Medio Ambiente. Como organismos inferiores a dicho Viceministerio, se encuentran el Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP), que realiza el control de los parques nacionales, y la Dirección General del Medio Ambiente, que supervisa gestiones sobre la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).

A nivel departamental, en el caso del departamento de Beni, existe la Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente, que dirige las actividades medioambientales, y por debajo de dicha dirección se encuentran la Dirección de Gestión Ambiental y Biodiversidad, que se dedica a las actividades relacionadas con la Evaluación de Impacto Ambiental, y la Dirección de Áreas Protegidas (DAP), que realiza el control de los parques departamentales y áreas protegidas, así como la Dirección Departamental de Desarrollo Forestal, que se encarga del manejo de los recursos forestales. En el departamento de Pando, existe también una composición similar de las diferentes direcciones y unidades, si bien las denominaciones son diferentes.

Las DAP de los departamentos de Beni y Pando se fundaron en 2005 y 2006, respectivamente, de acuerdo con el convenio con el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), siendo operadas con el apoyo administrativo y financiero de dicho fondo, y con la colaboración del mismo en la elaboración del plan de monitoreo. Estas direcciones realizan las actividades con la mira puesta en la administración de los parques nacionales y áreas protegidas, teniendo en cuenta la protección del ambiente natural y patrimonios culturales de las áreas amazónicas, así como el manejo y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales de dichas áreas. Como lugares de sus actividades principales, se puede citar el Parque Departamental y Área Natural de Manejo Integrado Iténez, en el departamento de Beni; y la Reserva de Vida Silvestre Bruno Racua, en el departamento de Beni. En estas áreas protegidas, se dedican los esfuerzos no sólo a la conservación de la naturaleza, sino también a la convivencia entre la vida humana y la vida silvestre y al posible desarrollo sostenible del turismo.

### **9.2 Leyes relacionadas con el medio ambiente**

En cuanto al régimen jurídico actual sobre la protección del medio ambiente en Bolivia, existe la Ley del Medio Ambiente (Ley 1333) y sus reglamentos sectoriales. Dicha Ley, según el artículo 1, tiene por objeto la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza, y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población.

#### **a) Reglamentos relacionados con la Ley del Medio Ambiente**

Los reglamentos tienen como objetivo detallar los componentes de la Ley del Medio Ambiente para su



aplicación a los proyectos públicos y privados, tratándose de los siguientes:

1. Reglamento General de Gestión Ambiental
2. Reglamento de Prevención y Control Ambiental
3. Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica
4. Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica
5. Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas
6. Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos

#### **b) Reglamentos relacionados con la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)**

El Reglamento de Prevención y Control Ambiental, tal como se describe en el artículo 1, reglamenta la Ley del Medio Ambiente, en lo que se refiere a la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y Control de Calidad Ambiental, dentro del marco del desarrollo sostenible. El artículo 15 de este reglamento estipula que las nuevas obras o actividades públicas o privadas, antes de su ejecución, deberán clasificarse en las siguientes categorías de evaluación de impacto ambiental:

CATEGORÍA 1: Se requiere la Evaluación de Impacto Ambiental Integral

CATEGORÍA 2: Se requiere la Evaluación de Impacto Ambiental Específico

CATEGORÍA 3: No se requiere la Evaluación de Impacto Ambiental Integral ni Específico, sin embargo, se exige la justificación en cuanto a las consideraciones ambientales para los proyectos.

CATEGORÍA 4: No se requiere la Evaluación de Impacto Ambiental.

### **9.3 Normas y trámite de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)**

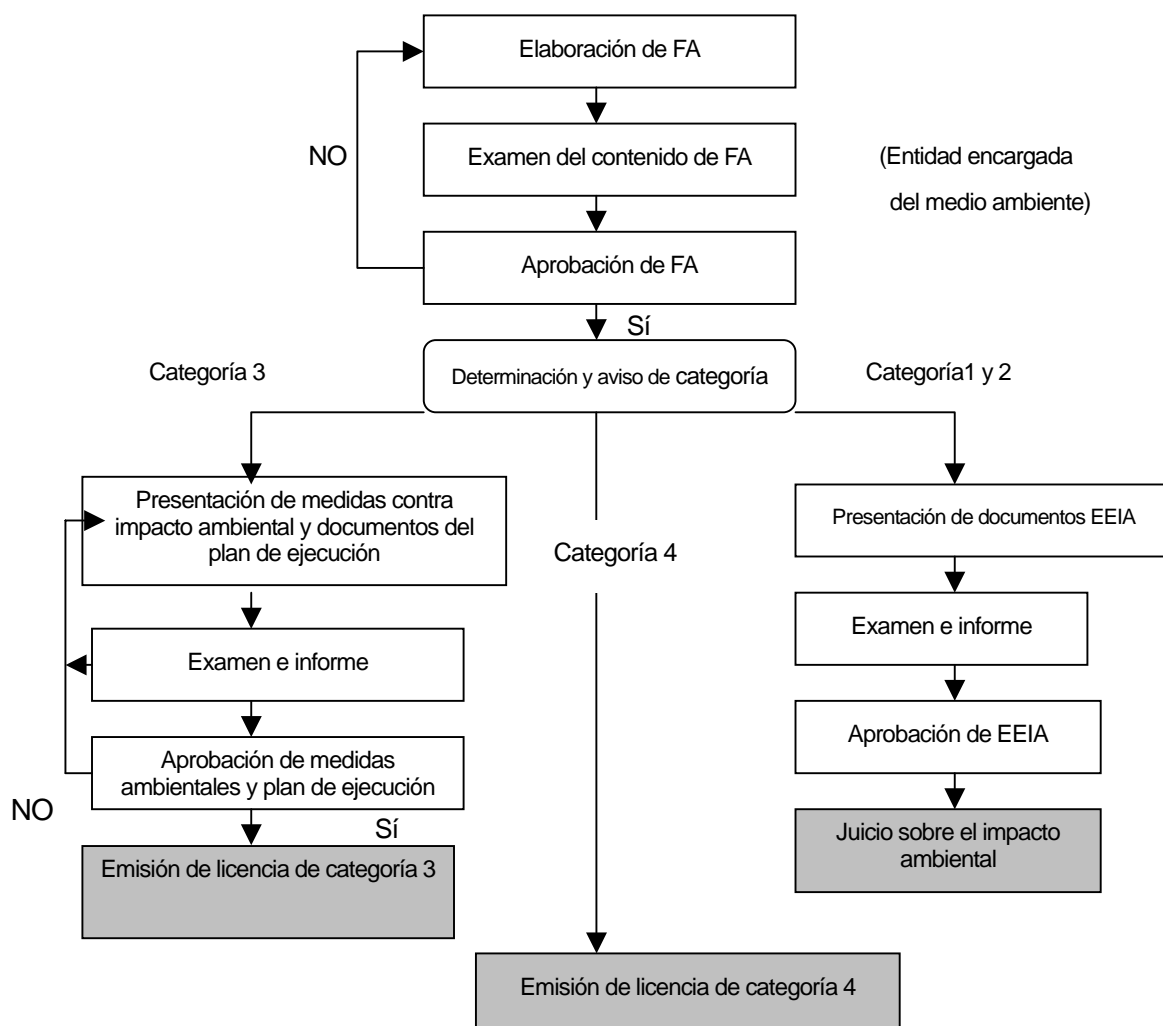
El trámite de la EIA en Bolivia es tal como se indica a continuación. Primeramente, se elabora la Ficha Ambiental (FA) a través del contrato con un consultor ambiental, inscrito en el Registro Nacional de Consultores Ambientales (RENCA). Se describen las generalidades del proyecto, el método de consideraciones ambientales, etc. en la Ficha Ambiental. Existen alrededor de dos consultores registrados en RENCA en cada uno de los departamentos de Beni y Pando, sin embargo, es posible contratar un consultor de otros departamentos. La elaboración de la FA para un proyecto cuesta unos \$US500, aproximadamente.

Los gastos después de determinar la categoría, en el caso de la categoría 3 de impacto ambiental, el proyecto de mitigación para la elaboración del estudio se requiere un costo de aproximado de \$US 500.- y el costo total para los trámites se necesita aproximadamente \$US 1.000.- incluido el estudio FA. En el caso de las categorías 1 y 2 en la cual se requiere una evaluación de impacto ambiental (EIA), y los gastos varían en función del contenido del EIA.

Los documentos de la FA se presentan al departamento responsable del asunto ambiental en cada departamento, y dicho departamento realiza la evaluación del contenido de la FA y la clasificación del proyecto en una categoría. Cuando se trata de un proyecto a nivel departamental, se envía el resultado de dicha evaluación al ministerio, siendo necesario someterse al examen de la Dirección General de Medio Ambiente y de otros ministerios y viceministerios encargados. El resultado de la evaluación de la FA, en principio, será válido hasta la finalización del proyecto, a menos que haya cambios que afecten al medio ambiente durante las obras.

Los Trámites necesarios para FA se muestran a continuación:

1. Se firma el contrato con un consultor inscrito en RENCA, se ingresan 5US\$ a la cuenta bancaria del Ministerio de Medio Ambiente, y se espera el envío de un formulario digital para FA.
2. Se anota la información necesaria estipulada en el artículo 3 del capítulo 3 del Reglamento de Prevención y Control Ambiental. Se adjuntan mapas de ubicación y fotografías de las actividades, obras o proyecto.
3. Se envían 4 copias junto con un CD o bien un archivo magnético en un disquete, a la entidad encargada del medio ambiente.
4. Aproximadamente en unos 10 días, se conoce el resultado del examen de la FA a través de la entidad encargada del medio ambiente. En caso de un proyecto a nivel departamental, se requieren unos 10 días para el examen por parte de los Ministerios y Viceministerios encargados, y otros 10 días para el examen de la Dirección General de Medio Ambiente; en total unos 20 días.
5. Cuando se trata de las categorías 1, 2 y 3, se necesitan otros 15 días más, respectivamente, para los exámenes posteriores por parte de los Ministerios y Viceministerios encargados y de la Dirección General de Medio Ambiente. Es decir, se estima en total unos 50 días.



**Figura 9.2.1 Trámite de obtención de Licencia Ambiental (LA)**

Como criterios para el examen de la FA, se toman en cuenta la magnitud de la obra, el impacto al medio ambiente, la situación local de las áreas protegidas, bosques, viviendas, etc., el uso de recursos naturales, la generación de residuos, la influencia en el cuerpo humano, el traslado de los habitantes, el cambio de la situación social, cultural y económica, impactos a los patrimonios históricos y culturales, etc.

Como obras que se clasifican en la categoría 4, sin presentación de la FA, se pueden citar la construcción de viviendas privadas en las áreas urbanas, la reforma de las mismas y la construcción de pozos someros para el suministro de agua en las áreas rurales. En cuanto al proyecto de agua del departamento de Pando, cuyo trámite de la FA se realizó hace 4 años, la obra de construcción del tanque de depósito de gran escala para el suministro de agua en las áreas urbanas de Cobija se clasificó en la categoría 2, y la obra de instalación de línea de tuberías en la categoría 3. Se dice que para las obras de abastecimiento de agua en las áreas rurales, similares a las del presente proyecto, no se presentó la FA, por tratarse de la categoría 4. En los últimos años, también en Bolivia está aumentando el reconocimiento de la importancia de las consideraciones ambientales y sociales, por lo que también para las obras del presente proyecto hace falta realizar los trámites necesarios, de acuerdo con la Ley del Medio Ambiente.

#### 9.4 Parques nacionales y áreas protegidas dentro de las áreas objeto del estudio

Los principales parques nacionales y áreas de protección del medio ambiente, situados dentro de las áreas objeto del estudio, son los siguientes:

**Cuadro 9.4.1 Parques Nacionales y Áreas Protegidas dentro de las áreas de estudio**

	<b>Nombre</b>	<b>Ubicación (Provincia)</b>	<b>Categoría</b>
	<b>Departamento de Beni</b>		
1	Parque Departamental y Área Natural de Manejo integrado Iténes	Iténes	Parque Departamental, Área Natural de Manejo Integrado
2	Parque Nacional Isidoro Sécore y Territorio Indígena	Moxos	Parque Nacional
3	Reserva de la Biosfera Territorio Indígena Pílon Lajas	Ballivián, Sud Yungas, Franz Tamayo	Reserva Nacional de la Naturaleza
4	Reserva de la Biosfera Estación Biológica de Beni	Ballivián, Yacuma	Reserva Nacional de la Naturaleza
	<b>Departamento de Pando</b>		
1	Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi	Manuripi	Reserva Nacional de la Naturaleza
2	Reserva de Vida Silvestre Bruno Racua	Nueva Esperanza	Reserva Departamental de la Naturaleza

Las reservas de la naturaleza arriba indicadas se encuentran en las áreas de origen del Río Amazonas, en las que viven numerosos animales y plantas. Se supone que en la Reserva de Itenes viven 490 especies de plantas y 714 especies de animales, entre las que se encuentran numerosas especies preciosas y en peligro de extinción. (Se pueden citar el cocodrilo y la tortuga entre los reptiles; el papagayo entre los pájaros; la nutria, el lobo, etc. entre los mamíferos.) Está limitada estrictamente la captura de las especies preciosas y en peligro de extinción. No obstante, el hábitat de estas especies está muy alejado de las poblaciones humanas, por lo que se considera que la influencia de la implementación del presente proyecto en dichas especies es pequeña.

Las áreas protegidas arriba indicadas están controladas por DAP, a nivel departamental, y por SERNAP (Servicio Nacional de Áreas Protegidas), a nivel nacional, con sus respectivas oficinas de control dentro de las mismas. La administración general de parques naturales, el parque departamental en Iténez de la Prefectura de Beni, ambos alcanzan una gran extensión de 1,4 millones de hectáreas, La oficina administrativa central se encuentra en la población de Bella Vista del municipio de Magdalena, con un personal formado del jefe de oficina, director de vigilancia con 15 dependientes. En el parque además de la oficina central existen 5 oficinas en campamentos con 15 funcionarios, en estos puntos dentro de la zona de protección realizan el control de patrullaje, con actividades de protección en la represión de la tala ilegal de bosques y vida silvestre, etc. Para el control poseen como equipos transporte 1 lancha patrullera, 3 pequeños botes con motor fuera de borda y 3 motocicletas.

La Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi, dentro del departamento de Pando, cuenta con una superficie de unas 750 mil hectáreas, aproximadamente; tratándose de la más grande entre todas las arriba indicadas. Dentro de esta reserva están dispuestos 13 vigilantes bajo el mando del jefe de oficina, y se encuentran instaladas 5 campanas de control, además de la oficina de control principal. Los vigilantes, tomando como punto de partida dichas campanas, realizan la patrulla dentro de la reserva, contando como medio de transporte con 2 camionetas, 5 motocicletas, 4 botes de remo y 2 botes con motor fuera borda.

Para realizar obras de construcción dentro de las reservas naturales, se requiere presentar la solicitud de acceso a la oficina de control de cada reserva, llenando el formulario preparado por cada oficina con los requisitos. Los demás trámites necesarios, en principio, son la solicitud de la FA y la aprobación de la categoría en cuanto a la EIA, pero el SERNAP es el Control de la Reserva Natural que esta para controlar los documentos en detalles, revisa y corrige el contenido de dichos documentos, generalmente solicitan la presentación de documentos adicionales. Por lo tanto, en particular la zona de protección natural para el procedimiento relacionados al FA, es necesario preparar previamente en detalles los documentos para que sean verificados por la DAP de cada prefectura y del FA y coordinar el contenido de dichos documentos y debatidos.

## **9.5 Evaluación Inicial del Impacto Ambiental**

### **9.5.1 Evaluación del presente proyecto según las normas bolivianas**

Teniendo en cuenta el resultado de las encuestas realizadas a las personas relacionadas de UNASBVI de ambos departamentos, Beni y Pando, y a los encargados del asunto medio ambiental de las prefecturas, así como la magnitud del contenido de las infraestructuras del servicio de agua prevista para el presente proyecto, se supone que la evaluación del impacto ambiental del mismo, según las normas bolivianas, corresponderá a la categoría 3 o categoría 4, razón por la cual para la ejecución de obras del presente proyecto se considera de momento que no es necesario, en principio, someterse a la EIA. No obstante, en cuanto a las medidas de tratamiento de aguas residuales generadas en la perforación de pozos con el uso de bentonita, a la bajada del

nivel de aguas subterráneas o hundimiento parcial del terreno en las comunidades relativamente grandes, debido al bombeo excesivo, así como a las obras de construcción de infraestructuras de servicio de agua en las

áreas de protección del medio ambiente o en las zonas forestales, etc., es muy importante tener consideraciones para reducir el impacto ambiental al mínimo, seleccionando el método más adecuado para realizar las obras.

## 9.5.2 Evaluación de acuerdo con las directrices para las consideraciones ambientales y sociales JICA

(1) Efectos medio ambientales y sociales según la implementación del plan quinquenal.

En base a los “Lineamientos ambientales y sociales de abril de 2004 de JICA”, serán tomado como base los “Lineamientos ambientales para el estudio de desarrollo de JICA, capítulo VIII: Desarrollo de aguas subterráneas de enero de 1994”, y el “lineamiento ambientales para estudios de desarrollo de JICA, capítulo IX: Agua potable, de enero de 1994” tomados como referencia para la selección y alcance, y los resultados de la evaluación del impacto ambiental IEE y EIA que deben llevarse a cabo se muestran en la tabla a continuación.

**Cuadro 9.5.1 Lista de Control de Alcance**

Ítems ambientales		Evaluación	Bases o fundamentos	
Ambiente social	1	Traslado de habitantes contra su voluntad	D	Tratándose de estructuras pequeñas, es posible realizar la construcción con que haya un pequeño espacio. Todas las comunidades cuentan con varios terrenos susceptibles de construcción.
	2	Empleo, recursos vitales, actividades económicas	D	Según las encuestas socioeconómicas, más del 80% de los habitantes contestan que pueden pagar la tarifa de 20 a 30Bs., por lo tanto, no hay problema, inclusive comparando con la tarifa del sistema actual.
	3	Transporte, infraestructura de vida	D	Las estructuras son pequeñas, por lo que no hay problema.
	4	Separación del área	D	Las estructuras son pequeñas, por lo que no hay problema.
	5	Ruinas, patrimonios culturales	D	Las estructuras son pequeñas, por lo que resulta posible desplazar los lugares de instalación.
	6	Derecho de agua, derecho de inscripción	C	En el caso de utilizar aguas superficiales, es poco probable que haya competencia con el derecho de aguas para riego, por las razones de que la mayoría de las comunidades son de población pequeña, y que la captación de agua del río en el presente proyecto es menor al volumen de agua para el riego, y además porque eso es un proyecto del suministro de agua para los habitantes.
	7	Salud e higiene	D	La construcción del sistema de agua beneficia a la mejora del ambiente higiénico.
	8	Residuos	D	Aunque se genera tierra residual durante las obras de construcción, la cantidad es mínima, por lo que no hay problema.
	9	Desastre (riesgo)	D	Aunque existe posibilidad de accidentes durante las obras de construcción, el peligro es mínimo, realizándose la supervisión de obras de modo suficiente. Asimismo, las instalaciones, una vez construidas, no son peligrosas.

	11	Clase de pobreza, indígenas, razas minoritarias	D	Una minorías son pueblos originarios y otras comunidades asentadas forman parte de las comunidades del área de estudio del plan. En todo el proceso del estudio, no se ha podido verificar la fricción ni la discriminación entre los pobladores, ni otros casos concretos. Según los funcionarios de la UNASBVI de la prefectura, los encargados de las etnias minoritarias y los encargados del área protegida, no han tenido problemas entre pobladores porque para la implementación de los proyectos previamente avisan a los comunarios, se le explica lo suficiente sobre el contenido del plan, y suscriben acuerdos sobre las funciones o roles.
	12	Distribución desigual de daños y beneficios	D	El proyecto de suministro de agua es deseado por los habitantes. Existen vendedores de agua en algunas comunidades, pero los compradores están limitados sólo a la clase rica. Por otra parte, en las comunidades alrededor de las ciudades ya se está suministrando el agua gratis mediante camiones cisterna.
	13	Oposición de intereses dentro del área	C	Existe posibilidad de disturbios entre las comunidades contiguas por el orden prioritario de la construcción. De ahora en adelante, se requiere dar explicación sobre la selección de las comunidades objetivas y el orden prioritario, a través de UNASBVI y municipalidades.
Condiciones naturales	14	Configuración y calidad del terreno	D	Tratándose de estructuras pequeñas, no se cambia apenas la configuración terrestre.
	15	Erosión del suelo	D	Tratándose de estructuras pequeñas, no se cambia apenas la configuración terrestre, ni tampoco existe influencia negativa.
	16	Aguas subterráneas	C	Cuando se construye un sistema con explotación de aguas subterráneas, existe posibilidad de la bajada del nivel dinámico debido al bombeo excesivo en las comunidades de población grande, dependiendo de las condiciones hidrogeológicas. En cuanto a las comunidades de población superior a 1,000 habitantes, se requiere determinar el caudal que se pueda bombear en los estudios posteriores, y aclarar la influencia que pueda causar la bajada del nivel de aguas subterráneas. En caso de haber alguna inquietud sobre dicha influencia, en caso necesario se deberá estudiar las medidas para mitigar el impacto, e incluso las alternativas respecto a la fuente de agua.
	17	Estado de corriente de pantanos y ríos, ecosistema	C	Se supone una disminución del caudal del río, debido a la captación del agua del mismo, pero no es posible que haya un cambio notable del caudal, ya que la mayoría de las comunidades objeto son de población pequeña. No obstante, en el caso de construir un sistema de agua en una comunidad grande, contando con el agua del río, es posible que el caudal disminuya en la época seca, afectando al ecosistema. Por lo tanto, en el presente proyecto si existen algunas comunidades que puedan corresponder a esta situación y en caso necesario, se deberá estudiar las medidas para mitigar el impacto, e incluso las alternativas respecto a la fuente de agua.
	18	Costas y Aguas	D	No hay mar.
	19	Animales y plantas, ecosistema	D	Los escasos animales habitan dentro del área objeto. No obstante, las estructuras, además de ser pequeñas, serán construidas sólo en las actuales zonas residenciales, por lo que no se supone que haya influencia en este aspecto.
	20	Clima	D	Las estructuras son pequeñas, por lo que no hay influencia.
	21	Paisaje	D	Las estructuras son pequeñas, por lo que no hay influencia.
Contaminación ambiental	22	Contaminación atmosférica	D	Aunque se utiliza un generador para operar la bomba, la cantidad de gases de escape es mínima, por lo que no hay influencia en el medio ambiente.
	23	Contaminación del agua	C	Se requiere confirmar la capacidad técnica de las empresas locales para perforar pozos con bentonita. Existe posibilidad de que resulte insuficiente el sistema de saneamiento ante el incremento del agua sucia, debido al aumento de la cantidad de agua a servir. Por esta razón, es posible que la calidad del agua en los destinos desagües se vea afectada.
	24	Contaminación del suelo	D	El agua potable no contiene sustancias tóxicas, y el agua sucia es doméstica, por lo que no hay contaminación del suelo.

25	Ruidos, vibraciones	D	Aunque se producen vibraciones durante las obras de construcción, las estructuras son pequeñas, por lo que no se generan excesivas vibraciones ni ruido, siendo mínima la duración de esta situación.
26	Hundimiento del suelo	C	El caudal de bombeo y la estructura hidrogeológica son diferentes según las comunidades. Las comunidades que necesitan un mayor caudal de bombeo, teniendo además un estrato grueso de arcilla, pueden verse afectadas.
27	Mal olor	D	Aunque el cloro para desinfección tiene olor, se mezcla una cantidad muy pequeña con el agua, por lo que no produce influencia. No hay tampoco otros elementos que produzcan mal olor.

**Nota)** A: Se supone un impacto de grado importante.

B: Se supone un impacto de cierto grado.

C: Se desconoce. (Se requiere estudiar y aclarar en los estudios posteriores.)

D: No se supone impacto apenas, por lo que no se somete a la FA ni EIA.

En el presente plan quinquenal se prevé efectos de impacto ambiental y social que se mencionan a continuación. Sobre cada tema de impacto y según la magnitud del impacto (si es necesario) se indican las siguientes medidas de mitigación.

#### **Cuadro 9.5.2 Efectos de impacto ambiental y social y medidas previstos por la Implementación del Plan Quinquenal**

<b>Ítems ambientales</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Efectos de impacto ambiental y social y medidas prevista</b>
Derecho de agua, derecho de inscripción	C	Ya que la mayoría de las comunidades son de población menor, es poco probable que el caudal de captación en el presente proyecto compita con el derecho de aguas para riego. Sin embargo, en caso de la captación de los ríos menores, se deberá examinar el caudal fluvial en la época seca, el volumen de agua para el riego y el caudal de agua para mantener el flujo de los ríos, y reflejarlos en el plan. Para levantar el plan, se debe dar explicación y hacer confirmación previamente con los propietarios del derecho de agua para el riego u otros, y con los habitantes de la área correspondiente. Y si es necesario, se deberá examinar el uso de otras fuentes de agua.
Oposición de intereses dentro del área	C	En caso de no realizar una explicación suficiente sobre el presente Proyecto a los pobladores de la zona, existe la posibilidad de generar confusiones y mal entendidos en las comunidades aledañas para la preparación y la construcción de sistemas de agua. Por lo tanto se debe tratar de coordinar entre UNASBVI, municipio y comunidades, al mismo tiempo de explicar claramente a los pobladores del área los criterios de selección del área (comunidades) del proyecto, se debe informar también a las comunidades no seleccionadas.
Aguas subterráneas	C	Según el estudio hidrogeológico, dentro del área de estudio donde se ha planificado el desarrollo de agua subterránea mediante bomba con motor sumergible, en casi todas las áreas de las zonas hidrogeológicas, se ha previsto en las comunidades del proyecto un plan quinquenal, para garantizar la mayor cantidad de agua, se prevé un volumen disponible suficiente de agua, por lo que en estas áreas, según la toma de agua del proyecto, es muy poco probable que ocurra un descenso del nivel del agua subterránea. Pero particularmente, una parte de la región oriental del departamento de Beni, el volumen de bombeo de agua disponible es relativamente pequeña, en función de la población de la comunidad dicho valor no es necesariamente lo suficiente. Cuando se realice el desarrollo de los recursos

		hídricos subterráneos, deben ejecutar previamente un estudio preliminar (Estudios geológicos, prueba de bombeo, etc.), en caso necesario, se debe considerar la construcción de varios pozos.
Estado de corriente de pantanos y ríos, y ecosistema	C	El uso de las aguas superficiales en el proyecto, se considera básicamente agua de vertientes o fuentes de vertientes que forma un pequeño arroyo por lo que se mantiene el flujo o caudal de agua de los ríos, la posibilidad de generar problemas es mínima. Sin embargo, el tamaño de una población de más de 1.000 habitantes, cuando se refiere de captar todo el caudal en la época seca cuando el caudal es baja, se debe considerar los efectos del ecosistema de los alrededores, realizando captaciones tomas de varias fuentes o bien se requiere analizar otras fuentes.
Contaminación del agua	C	En el último nivel publico de suministro de agua por ser limitado el caudal disponible, y la posibilidad de originar problemas de contaminación por el desagüe es mínima, pero cuando en el futuro cuando se realicen las conexiones domiciliarias se pueden considerar casos de contaminación de agua. El uso del agua, a fin de reducir el desperdicio de agua es realizar la instalación de medidores en las conexiones domiciliarias, y es importante realizar el cobro de tarifas según el consumo de agua. Los ingresos por pago de tarifa se acumulan, posibilitando mejorar el saneamiento y/o alcantarillado. Para el uso de las instalaciones después de la construcción del sistema de agua se debe realizar un monitoreo de la situación y se requiere una educación a los pobladores.
Hundimiento del suelo	C	Según los resultados del estudio hidrogeológico, dentro área de estudio del plan en los pozos con bomba de agua con motor sumergible en la mayoría de las regiones hidrogeológicas planificadas para el desarrollo de aguas subterráneas, el volumen de agua subterránea satisfacen suficientemente el caudal requerido, por lo que en estas regiones debido a la reducción del nivel de las aguas subterráneas es poco probable que se produzcan hundimientos. Sin embargo, en el departamento de Beni, en particular, la zona oriental y una parte de otra zona el caudal de captación de bombeo es relativamente baja, por lo que en función a la población de la comunidad, los valores no son necesariamente suficientes, y es posible de hundimientos por la región donde se distribuyen estratos aluviales de arcilla. Cuando se realice el desarrollo de aguas subterráneas se debe ejecutar un estudio preliminar (Estudios geológicos, prueba de bombeo, etc.) suficientemente, al mismo tiempo de construir un sistema de suministro de agua potable y según la necesidad se deben analizar la instalación de varios pozos.

Nota) Categorías de evaluación

A: Se prevé efectos graves.

B: Se prevé efectos no graves

C: Efectos relativamente menor o efectos por la forma del plan.

A consecuencia de lo dicho hasta aquí, se considera que el impacto ambiental y social a ser causado por la ejecución del plan quinquenal es limitado, y que se podría controlar el impacto a lo mínimo si se implementan las medidas adecuadas de mitigación según la necesidad.



## 9.6. Evaluación del área del proyecto piloto

### 9.6.1 Procedimientos del sistema nacional de evaluación del impacto ambiental en Bolivia

El área del proyecto piloto del presente estudio, se tiene dos sitios en el departamento de Beni, y 3 sitios en el departamento de Pando con un total de cinco. Los procedimientos para la obtención de licencia ambiental en la república de Bolivia es como se ha descrito anteriormente pero, según los resultados revisión de la FA, en caso de proyectos piloto relacionados con la evaluación del impacto ambiental las categorías pueden ser 3 o 4, la cual no requiere la ejecución de la EIA, en proyecto con categoría 3 requieren las consideraciones adecuadas medioambientales.

Nombre del departamento	Nombre de la comunidad	Población de diseño	Sistema de agua	Tipo de Categoría
Beni	Santa Rosa	530	Pozo profundo	3
	Puerto San Borja	190	Pozo profundo	3
Pando	Luz de America	430	Pozo profundo	3
	Puerto Copacabana	270	Pozo profundo	3
	Nueva Vida	120	Vertiente	4

El procedimiento para la obtención de licencia ambiental de Categoría 3 se realiza siguiendo los pasos siguientes.

(1) Elaborar FA, (2) Revisión del contenido de la FA, (3) Aprobación de la FA, (4) Notificación de la decisión de categoría, (5) Documentos de propuestas de medidas de impacto ambiental que proponen el plan de construcción, (6) Informe de la verificación, (7) Aprobación de la medidas ambiental y del plan de construcción, (8) Emisión de la aprobación de la licencias de la categoría 3.

#### Avance del proceso para cada sitio

##### **Departamento de Beni**

Santa Rosa y Puerto San Borja ambos fueron verificados la FA según (4) Notificación de la decisión de categoría, donde se dio la categoría 3, y (5) los Documentos de propuestas de medidas de impacto ambiental y propuesta del plan de construcción, fueron presentados de la secretaría respectiva. Los documentos relacionados se envían al a la secretaría de Medio Ambiente y luego de verificar el contenido de los documentos, se emite la licencia de aprobación de la Categoría 3.

##### **Departamento de Pando**

###### Luz de América

El sitio del proyecto está ubicado dentro de parque de reserva Nacional de Manuripi, por lo que la verificación de la FA, debe ser presentado al SERNAP del Ministerio de Medio Ambiente el documento y modificado mediante la adición de documentos requeridos. La solicitud de documentos adicionales, autorización del uso de tierra firmado por el oficial del municipio, plano de ubicación del sitio en escala 1/50.000, permiso de ejecución del proyecto dentro del parque nacional.

### Puerto Copacabana

Se define en categoría 2 según la verificación la FA, (5) se elabora los Documentos de propuestas de medidas de impacto ambiental con propuesta del plan de construcción, que fueron presentados a la prefectura. Los mismos documentos están en revisión final antes de ser enviados al responsable del ministerio de Medio Ambiente.

### Nueva Vida

Por la utilización de vertientes de agua en pequeña escala, el proyecto de abastecimiento de agua será considerado como categoría 4. La FA se encuentra en la etapa de elaboración y presentación.

### **9.6.2 Impacto ambiental y social del proyecto piloto**

El impacto ambiental y social del proyecto piloto es como se indica a continuación, según la construcción del sistema de agua, se evalúa que impacto ambiental y social es limitada.

Ítems ambientales	Efectos y medidas de impacto medio ambiental y social
Derecho de agua, derecho de inscripción	Ya que los 4 lugares excepto Nueva Vida utilizan el agua subterránea, no habrá el problema con el derecho de aguas u otros. En caso de Nueva Vida, se utiliza la vertiente existente utilizado actualmente, por lo que tampoco tendrá problema.
Conflicto de intereses en la región	Reunión previa con el responsable del municipio, se ha realizado la explicación suficiente con talleres para los pobladores, no hubo problemas de conflictos de intereses en la región.
Agua subterránea	El volumen de agua de bombeo de aguas subterráneas, satisface el caudal máximo por día planificado, y se considera que no ocurrirá la reducción del nivel de las aguas subterráneas.
Condiciones de lagos y flujo de los ríos, ecosistemas	Las 4 comunidades exceptuando la comunidad de Nueva Vida, se utilizan las aguas subterráneas para la construcción de las instalaciones los efectos en las condiciones del flujo del río y al ecosistema son pequeños. La comunidad de Nueva Vida tiene una población de 120 habitantes, por ser un sistema de agua de escala relativamente pequeña se considera pequeños los efectos a las condiciones de los arroyos y del ecosistema.
Contaminación del Agua	El proyecto piloto en el nivel de pileta pública, la contaminación de agua por problema de drenaje es poco probable, pero cuando sean con conexiones domiciliarias en el futuro, es posible que deban tomar medidas de contaminación de agua.
Hundimientos de suelos	Como se mencionó anteriormente, el caudal disponible de captación de aguas subterráneas en el área de estudio, satisface plenamente el volumen de suministro de agua debe, siendo poco probable que el descenso del nivel de las aguas subterráneas provoque algún hundimiento.

### 9.6.3 Esto de la implementación del taller del proyecto piloto

#### (1) Contenido del taller

En el proyecto piloto en una comunidad del área de estudio, se está implementado talleres en las comunidades y en las CAPyS (Comité de Agua y Saneamiento) la administración, operación y mantenimiento y el plan de monitoreo de la salud como un todo. En el segundo distrito del departamento de Beni, se inició un proyecto piloto a partir de octubre de 2008 llevando a cabo 3 talleres en cada distrito. El objetivo del taller que fue llevado a cabo y el contenido del programa es el siguiente.

	Objetivo	Contenido del Programa
Primer Taller trabajo	Comprender la importancia del proyecto	(1) Explicación del proyecto piloto (2) Realidad de la situación de higiene en las zonas rurales (3) Explicación de las necesidades de mejoramiento de la salud (4) Grupo de trabajo (5) La importancia del CAPyS
Segundo Taller trabajo	Comité de Agua potable y saneamiento (CAPyS) y selección de los miembros	(1) El papel de cada miembro del CAPYS (2) Derechos y obligaciones de los usuarios (3) Elección de cada uno de los miembros del directorio del CAPYS
Tercer Taller trabajo	Creación del Comité de salud (grupo de mujeres)	(1) Firma del Acta (2) aplicación por el Municipio la Red (3) Elección y designación de líder de grupo de mujeres

#### (2) Fecha, lugar y número de personas que asistieron al taller

Los talleres se llevan a cabo en cada comunidad y el número de participantes es la siguiente.

Comunidad	Taller	Fecha y hora	Número de participantes
Santa Rosa	Primer taller	Sep-06 (Sab) 10:00 ~ 12:30	Comunidad:32, UNASBVI:1, Municipio:1
	Segundo taller	Sep'13 (Sab) 10:00 ~ 13:00	Comunidad:45, UNASBVI:1
	Tercer taller	Sep-20 (Sab) 11:00 ~ 13:30	Comunidad:31, UNASBVI:2 Municipio:1
Pt. San Borja	Primer taller	Sep-12 (Vie) 10:30 ~ 13:30	Comunidad:19, UNASBVI:2 Municipio,1
	Segundo taller	Sep-27 (Sab) 11:00 ~ 13:30	Comunidad:25, UNASBVI:1 Municipio:1
	Tercer taller	Oct-21 (Mar) 11:00 ~ 13:30	Comunidad:32, UNASBVI:1 Municipio:1

## **9.7 Evaluación del impacto ambiental y social de las comunidades del área de estudio en el Plan quinquenal**

### **(1) Evaluación según el sistema boliviana de evaluación de impacto ambiental**

Ya que en Bolivia la evaluación de impacto ambiental y social se hace por proyecto individualmente, no se puede clasificar en una categoría el plan quinquenal en conjunto. Sin embargo, como se requiere esta gestión para realizar proyectos piloto, se llevó a cabo los trámites relacionados y el resultado de este proceso, la evaluación del impacto ambiental fueron definidos en la categoría de 3 o 4. También los proyectos planificados en el plan quinquenal como se han previsto los mismos proyectos, se prevé que la evaluación del impacto ambiental relativos serán clasificados en las categorías 3 o 4.

### **(2) Evaluación según las directrices para las consideraciones ambientales y sociales de JICA**

Como resultado de evaluar el plan quinquenal según estas directrices, se considera que el impacto ambiental y social a ser causado por la ejecución de los proyectos hacia la región es menor, y que se podría controlar el impacto a lo mínimo si se implementan las medidas adecuadas de mitigación según la necesidad.

### **(3) Implementación segura del procedimiento del sistema nacional de evaluación de impacto ambiental**

Los procedimientos del sistema de evaluación de impacto ambiental y social en la república de Bolivia establecidos en abril de 1992, Ley del Medio Ambiente (Ley 1333) según ésta cada tipo de proyecto según las actividades llevadas tienen establecidos la ejecución obligatoria de cumplimiento antes de la construcción. En cada uno de los proyectos de los planes quinquenales, incluida la elaboración de la FA relativas a la evaluación del impacto ambiental y sus procedimientos de selección es importante para la ejecución del presupuesto para garantizar la seguridad del mismo. . (En cuanto a los gastos de los trámites de examinación, se estima: US\$500 para elaborar documentos de la FA encargando los trabajos al consultor ambientalista, US\$500 aproximadamente en caso de la categoría 3, para elaborar el plan de manejo ambiental y plan de ejecución de trabajo. Como total gastos aproximados de esta gestión incluido los gastos para elaboración de la FA en caso de la categoría 3 sería UD\$1,000 por cada sector.)

### **(4) Notificación y Explicación del contenido del proyecto a los pobladores del área**

En algunas comunidades del área de estudio están conformados por pueblos originarios y migrantes de la región andina y con otros pobladores. En todo el proceso del estudio, la discrepancia y la discriminación entre los residentes y en otros casos concretos no se han podido verificar. Según los funcionarios de la UNASBVI de la prefectura, los encargados de las etnias minoritarias y los encargados del área protegida, no han tenido problemas entre pobladores porque para la implementación de los proyectos previamente avisan a los comunarios, les explican lo suficiente sobre el contenido del plan, y suscriben acuerdos sobre las funciones o roles.

### **(5) Medidas de tratamiento de aguas residuales**

El área de estudio por ser de una topografía plana es difícil el drenaje por gravedad, en caso de no construir instalaciones de tratamiento de drenaje existe la posibilidad de contaminar las aguas alrededor de las piletas públicas. Como medidas, es importante que instruya a los habitantes por medio de talleres y monitoreo en que

no deben derrochar el agua, que básicamente el suministro de agua de las piletas públicas deben ser utilizada luego de ser llevadas hasta cada hogar, y que no laven ropa alrededor o en las cercanías de las piletas. Además, para tener una gradiente para el drenaje, se deberá construir un terraplén de unos 50 cm., en la cual se construye la pileta pública, de ésta se conecta hasta el desagüe principal de la tubería de PVC u otros, este tipo de drenaje es eficaz.

## **9.8 Tendencias de las consideraciones ambientales y sociales en el Plan quinquenal**

Proyecto de abastecimiento de agua fue diseñado sobre el impacto ambiental y social y las medidas de mitigación apropiadas con la verificación respectiva y para garantizar agua potable para la mejora de las condiciones de vida de los pobladores locales para proveer un impacto positivo. Según los resultados del estudio, se considera que el impacto ambiental y social a ser causado por la ejecución del plan hacia la región es menor, y que se podría controlar el impacto a lo mínimo si se implementan las medidas adecuadas de mitigación según la necesidad. Sin embargo, esto no significa que no sucederá el impacto negativo de forma automática, sino que es necesario un continuo monitoreo de los aspectos ambientales y sociales a largo plazo. Por esta razón, en ambos departamentos de Beni y Pando, es importante tomar la iniciativa de la UNASBVI para establecer la ejecución del monitoreo entre las entidades responsables relativos a las consideraciones ambientales y sociales, colaborar con los municipios y los habitantes y asegurar el presupuesto para realizar monitoreo.

## **Capítulo 10. Evaluación del proyecto**

## **Capítulo 10. Evaluación del Proyecto**

### **10.1 Evaluación económica**

Para la viabilidad del proyecto del plan quinquenal, se aplica el análisis del coste-beneficio, se realizó el análisis por comparación del coste económico adicional del proyecto modificado en el precio económico y el costo-beneficio.

#### **(1) Evaluación de las condiciones previas**

Los costos económicos y beneficios, se ha calculado en base a una comparación entre los casos cuando se ejecuta el proyecto alternativo y cuando no se ejecuta. La vida útil del proyecto (período de evaluación), debería estar en funcionamiento durante 25 años, un período de cinco años de la construcción del sistema de agua y un período de 20 años de operación. El cálculo de costo-beneficio para la ejecución del proyecto, se ha modificado aplicando al precio del mercado un descuento del 12% al precio económico. El tipo de cambio en moneda extranjera aplicado es 1\$us = Bs.7,0. La evaluación económica, se ha calculado el valor actual neto (VAN), relación coste / beneficio (B/C), económico y la tasa interna de retorno (EIRR como un indicador.

#### **(2) El costo económico**

Se han considerado como componentes de los costos económicos los siguientes: (1) costes de inversión, (2) costos de la renovación de las instalaciones, y (3) gastos de administración, operación y mantenimiento. El costo de adquisición del terreno no se incluye al costo de la inversión. Además, los costos de las obras de toma de agua y costos de renovación de instalaciones de distribución de agua no se incluyen en el costo económico. Tampoco se han considerados la tasa de inflación, impuestos e intereses.

#### **(3) Beneficio económico**

Los beneficios económicos del proyecto del plan quinquenal, se evalúa la reducción de los gastos médicos y disminución del horas requeridas para el acarreo del agua desde las fuentes actuales existente.

1) Disminución de horas requeridas para el acarreo del agua desde las fuentes actuales existente.

Las veces de acarreo de agua por día por hogar, en el departamento de Beni tenemos un promedio de 3,2 veces por día, en Pando un promedio de 3,1 veces. El tiempo requerido para esta actividad es de a 64 minutos / día / familia en Beni, en Pando tenemos 62 minutos / día / familia. Los efectos de disminución de tiempo para el transporte de agua por la construcción de sistema de abastecimiento de agua, según los estudios de condiciones sociales que fueron obtenidos en el departamento de Beni, un promedio de ingreso per cápita de Bs.526 / mes, en Pando una renta media per cápita de Bs. 739 / mes sobre la base del valor equivalente monetizado.

## 2) Reducción en los costos médicos

El promedio mensual de los gastos en los hogares por gastos médicos, tenemos en el departamento de Beni Bs.105 / mes, y en el departamento de Pando Bs.145 / mes. La causa de la diarrea y otras enfermedades relacionadas con el agua para gastos médicos, se tiene en el departamento de Beni BS43 / mes, y en el departamento de Pando Bs.46 / mes. Con la ejecución de los proyectos se prevé una reducción de enfermedades diarreicas, del 80%, y las otras enfermedades un 50%. Sin embargo, el efecto de la reducción de los gastos médicos, será posible y efectivo en mutua cooperación la mejora de las condiciones sanitarias en las comunidades y la mejora de los hábitos de las personas.

## (4) Resultados de los análisis Económicos

Los resultados del análisis económico se muestran en la Tabla 10.1.1. El VAN y B/C muestran que los beneficios económicos son superiores a la inversión. El EIRR de 16% en el departamento de Beni, y en el departamento de Pando un 19%, mostrando que es posible de ejecutar económicamente dentro del plan quinquenal.

**Cuadro 10.1.1 Análisis económico**

Departamento	NPV	B/C	EIRR
Beni	1,212	1.19	16%
Pando	679	1.19	19%

## 10.2 Evaluación financiera

La operación de recuperación es un área importante en la administración del sistema de agua. La tarifa de agua, en cada comunidad en el plan quinquenal, por ser variable el tipo de sistema de agua y de diferente población, es necesario que se determinen por cada comunidad pero, en el caso de costo más elevado que corresponde a pozo profundo + bomba sumergible con un 60 familias beneficiarias, tenemos un costo de operación y mantenimiento de Bs.864/mes, con una tarifa de aproximadamente 14Bs./Mes por familia; y cuando el número de beneficiarios sea de 160 familias, tenemos Bs.1744/mes, aproximadamente de Bs.11/mes por familia. En el estudio se ha confirmado la voluntad de pago con un monto generalmente de Bs.15/mes/familia, observando que el monto a pagar por tarifa está por debajo de la cifra, por lo tanto es posible recuperar los costos de renovación del sistema de agua y los gastos de operación y mantenimiento. Por otro lado, cuando la tarifa de agua sea Bs.15/mes por familia, el punto de intersección con relación a la tasa de cobro de tarifas (ganancias y pérdidas), en el caso de 60 familias beneficiarias, será un 96%, y el caso de 160 familias beneficiarias será del 73%. De esta manera, el número de familias beneficiarias de distintos tamaños y variando el punto de intersección (ganancias y pérdidas), si usted tiene un pequeño número de familias beneficiarias, la tasa de tarifa es más alto (balance), para la gestión estable del agua es necesario establecer un poco mayor. Por ejemplo, cuando el número de familias beneficiarias son 60 familias, y si la tarifa de agua se



establece Bs.18/mes/ familia, el punto de intersección del balance baja hasta el 80%, con el cual se puede obtener beneficios estables. Además los Bs.18 / mes / familia, en los departamentos de Beni y Pando, que corresponde aproximadamente al 2% de los ingresos promedio familiar, consideramos que son tarifas factible de pagar. Por lo tanto, se evalúa que es factible la ejecución financiera obteniendo beneficios del proyecto del plan quinquenal.

### **10.3 Evaluación del sistema y Organización**

Teniendo en cuenta un plan quinquenal el tema principal de la organización son: (1) fortalecer la organización UNASBVI, (2), fortalecimiento institucional del municipio, (3) establecer la organización de la comunidad (CAPyS), (4) cooperación interinstitucional entre la prefectura, municipio y comunidades con sus funciones respectiva. Todos los temas, es factible de ejecutar desde el punto de vista presupuestario y técnico. Además, de la planificación de la prefectura, municipio y comunidades con sus funciones y roles y respectivas cooperaciones mutuas, son todos concernientes a la política nacional. A partir de estos puntos de vista, el plan desarrollado se evalúa que es factible de ejecutar.

### **10.4 Evaluación de la administración, operación y mantenimiento**

La administración, operación y mantenimiento del sistema de agua potable de la comunidad realizada por la organización de los comunarios, elevan la sostenibilidad del proyecto y una mayor eficiencia. Sin embargo, este plan con el fin de ser demostrado, es necesario: (1) el fortalecimiento de la capacidad en operación y mantenimiento con el apoyo de la UNASBVI y municipio; (2) elevar los niveles de salud con la asistencia de los organismos pertinentes; (3) elevar la capacidad de la UNASBVI; (4) elevar la capacidad del municipio.

### **10.5 Evaluación medio ambiente y social**

El plan quinquenal elaborado está basado en desarrollar medidas adecuadas y políticas de mitigación, no considera afectos negativos al medio ambiente natural y social. Según los resultados del estudio, se basarán a las directrices para las consideraciones ambientales y sociales de JICA, los resultados de iniciales de evaluación del impacto ambiental y los temas de evaluación, se prevé que serán evaluados dentro de la categoría C. Sin embargo, esto no significa que no sucederá el impacto negativo, sino que es necesario un continuo monitoreo de los aspectos ambientales y sociales a largo plazo. Por esta razón, es importante que las UNASBVI y municipio realizar la asistencia técnica y el monitoreo ambientales y sociales al proyecto de suministro de agua de la comunidad en forma sostenible.

## **10.6 Evaluación de la tecnología apropiada**

Las obras relacionadas al proyecto de suministro de agua a cada una de las comunidades en el plan quinquenal, no tienen la necesidad de conocimientos especiales, todos dentro de Bolivia están siendo ampliamente adoptados con el método convencional y diferentes equipos son posible de ejecución.

Además, los materiales y equipos de construcción necesarios, algunos de estos deben ser importados, pero la mayoría pueden ser adquiridos dentro de Bolivia. Por lo tanto, se evalúa técnicamente que posible la ejecución del plan quinquenal.

## **Capítulo 11. Conculsiones y Recomendaciones**

## **Capítulo 11. Conclusiones y Recomendaciones**

### **(1) Conclusión**

Los departamentos de Beni y Pando, para mejorar la situación de abastecimiento de agua, y según los resultados de la implementación de los proyectos pilotos y los estudios básicos necesarios para la elaboración del “Plan de Abastecimiento de Agua”, se tiene que las aguas subterráneas como una fuente de agua es el medio más eficaz de desarrollo, por lo que se tomará el desarrollo de aguas subterráneas como principal fuentes, para la construcción de pozos y la construcción de nuevas instalaciones para el abastecimiento de agua, son requeridos para la formulación del “Plan de Abastecimiento de Agua”.

El sistema y organización, y asegurar una asignación presupuestaria necesarios para la formulación y ejecución del plan, ambas prefecturas tienen las capacidades de responder según los resultados obtenidos en el estudio, por lo que se tiene la expectativa de que realicen la adquisición de los equipos y la orientación técnica relacionada a la operación y mantenimiento.

### **(2) Recomendaciones**

#### **1) “El Plan de abastecimiento de agua” refleja la voz del pueblo**

El equipo de estudio, dentro de las comunidades del área de estudio, se ha podido escuchar directamente la voz de los pobladores de 163 comunidades. Además, con el estudio comisionado, se ha podido aclarar la situación real de los pobladores que viven en 313 comunidades para comprender su situación, sus opiniones y las demandas de agua. En la elaboración del plan se deben dar una consideración primordial las voces de estos pobladores.

#### **2) Adquisición de equipos y materiales necesarios para el desarrollo de aguas subterráneas**

Para mejorar la situación de abastecimiento de agua en ambos departamentos es necesario el desarrollo de aguas subterráneas, con la contratación o consignación al sector privado no se podrá adelantar y mejorar los proyectos. Por lo tanto, ambas prefecturas deberán contar con los equipos y materiales necesarios para la construcción de pozos, y tomar las medidas para contar con ellas.

#### **3) Establecer la organización de la UNASBVI y la asignación del presupuesto**

Con el equipo y los materiales que se adquirirán, mediante la cual por administración directa de la UNASBVI de la prefectura, el desarrollo de aguas subterráneas podrán ser ejecutadas más eficiente y económica que la empresa privada. Para la establecer la nueva organización, ésta debe ser sostenible. Además, se requerirá garantizar un plantel de técnicos y oficinas respectivas, almacenes para materiales y equipos, asegurar un taller de reparaciones y mantenimiento e inspección de equipos y vehículos, sus gastos y costos de construcción anuales, compra de materiales y equipos deberán tomar las medidas necesarios para la asignación del presupuesto.

#### **4) Fortalecimiento de la cooperación de la UNASBVI de la prefectura y Municipios**

En el presente plan, se ha celebrado la reunión departamental del Comité Directivo con la participación de todos los municipios organizado por la UNASBVI de la Prefectura. Este comité cada vez aumenta el número de participantes, la Asociación de Municipios (AM), en colaboración con la prefectura y los municipios están trabajando para fortalecer la relación. En el nivel municipal, el servicio de abastecimiento de agua tiene significativamente diferentes circunstancias en cada municipio, pero con el apoyo del gobierno central y del gobierno departamental (UNASBVI de la Prefectura) y en virtud a las circunstancias la cooperación es necesaria. Bajo estas circunstancias, deben aclarar las responsabilidades entre la UNASBVI de la Prefectura y los municipios (términos presupuestarios y técnicos), siendo necesario construir un sistema de cooperación y alianza. También, al igual que otras prefecturas, las prefecturas ejecutan el desarrollo de fuentes de agua, y el municipio se responsabiliza de la construcción de los servicios de abastecimiento de agua, por lo que es requiere que la prefectura inserte plenamente las intenciones del municipio.

#### **5) Establecer organizaciones comunitarias**

Se debe establecer como el “Comité de Agua y Saneamiento” para mejorar las organizaciones comunales. El equipo de estudio, llevó a cabo seminario en los distritos modelo donde se implementaron los proyectos pilotos, basado en la participación comunitaria, conjuntamente con el municipio se construye la organización, y se ejecuta la capacitación y orientación en operación y mantenimiento de las instalaciones de abastecimiento de agua y la educación sanitaria. Con el establecimiento de la organización de la comunidad, se podrá tener una agua saludable y segura, y con el uso en el hogar con un medio ambiente saludable, sensibilizando que esto conlleva a una disminución a enfermedades de origen hídrico, así, en las comunidades en el área rural, los consumidores de agua tienen que sensibilizarse y reconocer los principios fundamental para cubrir los gastos de gestión y administración.

#### **6) Capacitación y orientación técnica**

El equipo de estudio a través del trabajo del estudio, se está realizando las capacitaciones técnicas a las contrapartes de la UNASBVI, esperando obviamente a mejorar la capacidad técnica.

Para la operación y mantenimiento de la nueva organización, es necesario que el responsable (Director) tenga el conocimiento pleno del desarrollo de aguas subterráneos, siendo conveniente la formación en Japón al igual que en otras prefecturas implementadas. En caso de adquirir equipos de perforación, es recomendable la capacitación en sitio (OJT) sobre la tecnología de perforación, trabajos de perfilaje y exploración, prueba de bombeo, etc., de todo el proceso tecnológico referente a la construcción de pozos. Además, en cooperación con el “Proyecto Agua es Salud y Vida” se puede tratar de mejorar la técnicas de investigación hidrogeológica y la exploración geofísica; se utilizarán fuentes de ríos y lagos para sistemas de purificación de agua, siendo necesario solicitar la cooperación para corroborar la investigación.

### **7) Mejoramiento sostenido de las condiciones de vida**

Se realiza un suministro estable y segura de agua potable, y para mejorar las condiciones de vida en forma sostenida, se hace necesario el desarrollo comunitario y tratar de elevar los medios de vida; la Oficina de JICA en Bolivia está llevando a cabo la de asistencia técnica con el proyecto “Agua es Salud y Vida”, con la cooperación de este proyecto, se desea realizar los contactos para reactivar la situación con iniciativas productivas de la comunidad (cerdos, aves de corral, artesanía, etc.). Además, se promueve el esfuerzo para mejorar la salud tomando en cuenta las orientaciones y capacitaciones en el plan de mejoramiento de la situación del saneamiento.

### **8) Consideraciones ambientales y sociales**

Ya que en Bolivia la evaluación de impacto ambiental y social se hace por proyecto individualmente, no se puede clasificar en una categoría el plan quinquenal en conjunto. Sin embargo, los proyectos piloto fueron definidos en relación a la evaluación del impacto ambiental (EIA) en la categoría 3 (no se requiere EIA general o parcial, pero se exige la optimización de la consideración ambiental del proyecto) o la 4 (no se requiere EIA). Como resultado de evaluar el plan quinquenal según las directrices para las consideraciones ambientales y sociales de JICA, se considera que el impacto ambiental y social a ser causado por la ejecución de los proyectos hacia la región es menor, y que se podría controlar el impacto a lo mínimo si se implementan las medidas adecuadas de mitigación según la necesidad.

Por consiguiente, a pesar de que para ejecutar el plan quinquenal es necesario realizar la evaluación del impacto ambiental y social en Bolivia sobre cada uno de los proyectos individualmente, se puede considerar que se puede controlar el impacto a lo mínimo. No obstante, al implementar las medidas de mitigación, se deberá examinar los contenidos concretos del monitoreo (observaciones del caudal fluvial, de la calidad del agua, y otros).