

# NEGOWAT



Facilitando Negociaciones en Conflictos sobre Agua y Tierra en Cuencas Peri-Urbanas



## DOCUMENTO DE TRABAJO N° 5

### La Gestión de Agua Potable en Colcapirhua y Tiquipaya

Resultados de la investigación realizada en los municipios de  
Colcapirhua y Tiquipaya

Sjoerd van der Meer  
Vladimir Cossio



Cinquième  
programme  
cadre



Affirmer le rôle  
international de la  
recherche communautaire



FAPESP



## Contenido

Resumen .....	1
1 Introducción.....	2
2 Los sistemas de agua potable .....	3
3 La gestión de los sistemas de agua potable .....	6
3.1 Introducción .....	6
3.2 Aspectos organizativos de los sistemas de agua potable .....	8
3.3 Las fuentes y la infraestructura de los sistemas de agua potable .....	11
3.4 El servicio prestado por los sistemas de agua potable.....	13
3.5 Los derechos de agua en los sistemas de agua potable.....	18
3.6 El uso compartido de las fuentes de agua .....	19
3.7 Los problemas de los sistemas de agua potable .....	20
4 Conclusiones.....	22
Bibliografía .....	23

## **Presentación**

Las características de la provisión de agua potable en los municipios de Tiquipaya y Colcapirhua es un tema que se conoce solo superficialmente en la actualidad. Dada la creciente importancia del uso del agua con esta finalidad en estos municipios, este reporte pretende contribuir en la profundización de este conocimiento mediante una primera descripción de las características y la gestión de los sistemas de Agua Potable en Tiquipaya y Colcapirhua. Por otra parte, consideramos que esta información puede también ser de utilidad para los mismos sistemas de agua potable investigados, ya que podría permitirles conocer las diversas formas de gestión del agua potable que están siendo practicadas actualmente en la zona, así como identificar algunos problemas comunes de los sistemas, que podrían en el futuro ser enfrentados por los sistemas en forma conjunta.

El presente informe está basado en el reporte presentado por Sjoerd van der Meer, estudiante holandés que ejecuto la investigación de los sistemas de agua potable dentro del marco del Proyecto NEGOWAT. Esta investigación fue desarrollada en el periodo de Septiembre 2003 hasta Enero 2004.

Muchas personas han contribuido a que esta investigación pueda ser realizada. Sin embargo, queremos agradecer en forma especial a las personas e instituciones que colaboraron durante el trabajo de campo, los cuales brindaron parte de su tiempo para dar información, estos son: las Alcaldías de Colcapirhua y Tiquipaya, los Comités de Vigilancia de Colcapirhua y Tiquipaya, ASOCATI y los representantes de los sistemas de agua potable encuestados.

Vladimir Cossio Rojas

## **Resumen**

Esta investigación tenía como objetivo el identificar las características de la gestión y los derechos de agua de los sistemas de agua potable en el municipio de Colcapirhua, y en los distritos 4,5 y 6 del municipio de Tiquipaya.

Actualmente, la provisión del servicio de agua potable en el área de estudio está a cargo de muchos sistemas de agua potable manejados por Organizaciones Territoriales de Base (OTB's), comités y cooperativas o asociaciones de usuarios de agua potable. Estos sistemas brindan el servicio de agua potable en una comunidad, una parte de una comunidad o varias comunidades y varían grandemente en el número de usuarios que tienen. En el municipio de Colcapirhua existen aproximadamente 58 sistemas de agua potable, mientras que los distritos 4, 5 y 6 de Tiquipaya cuentan con 37 sistemas.

De los sistemas de agua potable considerados en Colcapirhua (6 sistemas) y Tiquipaya (22 sistemas), aproximadamente la mitad son manejados por OTB's, mientras que el resto está manejado por comités de agua potable que funcionan separados de las OTB's. Con respecto a las fuentes de agua, casi la mitad de los sistemas encuestados cuentan con dos fuentes de agua, mientras otra gran parte tiene una sola fuente. Más de tres cuartos de estas fuentes son pozos, y solo una pequeña parte de los sistemas utiliza agua de río o de vertientes.

Con referencia a la propiedad de las fuentes de agua y la infraestructura del sistema, los resultados de las encuestas indican que los representantes de los sistemas de agua potable perciben que la comunidad (a través de la OTB o comité de agua potable) tiene la propiedad de las fuentes y la infraestructura, en algunos casos conjuntamente con otras organizaciones como la Alcaldía. En casi todos los sistemas, los usuarios han invertido o participado en la construcción de las obras de captación y la infraestructura de distribución, debido a ello los usuarios tienen un fuerte sentido de propiedad sobre sus sistemas. Aunque en aproximadamente el 70 por ciento de las fuentes de los sistemas de agua potable encuestados existe documentación sobre la propiedad de las fuentes, solo un poco más de una cuarta parte de estos documentos están legalizados. Con respecto a la infraestructura, el registro de la propiedad en documentos es casi ausente, y de los sistemas que cuentan con un documento de propiedad, ninguno esta legalizado.

Nueve de los sistemas de agua potable encuestados y un total de 13 fuentes practican un uso compartido del agua. Estos sistemas comparten sus aguas con otros sistemas de agua potable debido a que realizaron una inversión conjunta en la construcción de las obras de captación de agua en la fuente. Por ejemplo, en el caso de COAPAT, el agua del Río Khora es compartida con el sistema de riego de la Machu Mit'a desde 1884, aunque el acuerdo existente fue rectificado jurídicamente hace solamente algunos años. Los otros sistemas con uso compartido generalmente no cuentan con un documento legalizado que establezca claramente los derechos y obligaciones de cada parte con respecto a este uso compartido.

La falta de documentación legal que garantice el reconocimiento de los comités de agua potable por el estado (personería jurídica) y los derechos de agua de los usuarios al interior de los mismos, podría en el futuro, ocasionar conflictos en cuanto al uso de las fuentes de agua.

## **1 Introducción**

Esta investigación fue desarrollada en el marco del proyecto NEGOWAT, proyecto de cooperación internacional que cuenta con el Centro AGUA de la UMSS y el CERES, como contrapartes en Bolivia. El proyecto NEGOWAT persigue el objetivo de desarrollar y probar metodologías y herramientas de negociación que ayuden a resolver desacuerdos en el acceso y uso de recursos de tierra y agua en áreas peri-urbanas, teniendo como área de estudio los municipios de Tiquipaya y Colcapirhua. La información sobre los usos actuales de agua y suelo, la identificación de los problemas existentes y probables tendencias futuras, se constituye en información muy importante para establecer un diagnóstico que podría ser utilizado en el futuro como información que ayude a mejorar los procesos de negociación entre diferentes grupos de usuarios de estos recursos en Tiquipaya y Colcapirhua.

El agua potable es, junto al agua de riego, el uso más importante del agua en el área de Tiquipaya y Colcapirhua. Sin embargo, aunque a la fecha se tiene mucha información sobre el manejo del agua de riego, se conoce muy poco acerca de las características del manejo del agua para su uso como agua potable. Esta investigación tiene como objetivo conocer las características de la gestión y los derechos en los sistemas de agua potable, en el municipio de Colcapirhua y en los distritos 4,5 y 6 del municipio de Tiquipaya. La información utilizada en este reporte, fue generada en base a encuestas con una parte de los sistemas de agua potable en Colcapirhua y Tiquipaya, entrevistas con informantes clave y revisión de fuentes secundarias.

El documento describirá en el siguiente capítulo, las características generales de las formas de utilización del agua potable en la zona. El tercer capítulo, tratará sobre la gestión y los derechos de los sistemas de agua potable en Colcapirhua y Tiquipaya, enfocándose en aspectos organizativos, fuentes de agua e infraestructura, las características del servicio prestado, los derechos, y los problemas existentes en los sistemas. Finalmente, en el último capítulo se expondrán algunas conclusiones a las que se arribaron como resultado del estudio.

## 2 Los sistemas de agua potable

Los municipios de Colcapirhua y Tiquipaya cuentan con un número considerable de sistemas de agua potable. Las fuentes de agua de estos sistemas son principalmente pozos, aunque también existen sistemas que obtienen agua de ríos y vertientes. En el municipio de Colcapirhua todos los sistemas de agua potable obtienen sus aguas de pozos (Agencia Técnica, 2003 volumen 2, tomo 4).

Los sistemas de agua potable, que son parte de diferentes comunidades en la zona, son manejados por Organizaciones Territoriales de Base (OTB's) o por comités o cooperativas de agua potable independientes de las OTB's. Esto causa que la provisión de agua potable sea bastante compleja y dispersa, existiendo comunidades que no tienen un sistema de agua potable que abastezca a toda la comunidad, sino que cuentan varios sistemas (un caso especial es la OTB Callajchullpa (ver Cuadro 2.1.). Por otra parte, existen también sistemas de agua potable que abarcan varias comunidades.

**Cuadro 2.1. Los sistemas de agua potable en Callajchullpa**

En la OTB Callajchullpa existen cuatro sistemas de agua potable, de los cuales tres están manejados por comités de agua potable, mientras que el cuarto y más grande, es manejado por la OTB. Los sistemas de agua potable manejados por los comités de agua potable son pequeños, con entre aproximadamente 10 hasta 35 usuarios. Callajchullpa es un caso especial porque algunos habitantes de la comunidad son usuarios de hasta tres de estos sistemas de agua potable. Todos tienen agua del sistema de la OTB, un sistema relativamente nuevo, pero en algunos lugares de la comunidad los habitantes tienen también conexiones de alguno o algunos de los sistemas pequeños manejados por los comités.

Las características generales de los sistemas de agua potable en los municipios de Colcapirhua y Tiquipaya, están representadas en los cuadros 2.2 y 2.4 respectivamente, mientras que los cuadros 2.3 y 2.5 describen mayores detalles de los sistemas.

**Cuadro 2.2. Características de los sistemas de agua potable en el municipio de Colcapirhua**

Características de los sistemas de agua potable	Distrito					
	A	B	C	D	E	Todos
OTB's por distrito	7 <sup>1</sup>	25	13	7	7	59 <sup>2</sup>
Sistemas de agua potable por distrito	10	25 <sup>3</sup>	13	7	3 <sup>4</sup>	58 <sup>2</sup>
OTB's con múltiples sistemas de agua potable	1	1	0	0	0	2
Sistemas de agua potable manejados por la OTB	4 <sup>5</sup>	14 <sup>6</sup>	13	4	1 <sup>7</sup>	36
Sistemas de agua potable manejados por un comité	4 <sup>5</sup>	10 <sup>6</sup>	0	3	0 <sup>7</sup>	17

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos de la Agencia Técnica, 2003, volumen 2, tomo 4 y Honorable Alcaldía Municipal Colcapirhua, 1999

<sup>1</sup> Las OTB's de Collpapampa, Cuatro Esquinas y Rumi Mayu están incluidas en el cuadro del municipio de Tiquipaya.

<sup>2</sup> El diagnostico de la Agencia Técnica menciona otras dos comunidades, a saber Bloques Vergel y Floresta, cada uno cuenta con un sistema de agua potable. Sin embargo, la lista de las OTB's del Comité de Vigilancia no contiene estas dos comunidades.

<sup>3</sup> No se tiene información sobre si existen sistemas de agua potable en las OTB's Villa San Alfonso y Urbanización La Paz.

<sup>4</sup> No se tiene información sobre si existen sistemas de agua potable en las OTB's Esquilan Grande, Esquilan Chijllawiri, Sumumpaya Sud y Sumumpaya K'ullcu.

<sup>5</sup> No se tiene información sobre el manejo de los sistemas de agua potable en las OTB's Willcataco y Cielo Moqo.

<sup>6</sup> No se tiene información sobre el manejo del sistema de agua potable de la OTB Santa Rosa Catavi.

<sup>7</sup> No se tiene información sobre el manejo de los sistemas de agua potable en las OTB's Sumumpaya Central Grande y Esquilan Grande.

*La gestión de los Comités de Agua Potable en Colcapirhua y Tiquipaya*

**Cuadro 2.3. Los sistemas de agua en las diferentes OTB's del municipio de Colcapirhua**

OTB	Sistemas de agua potable	Gestión <sup>2</sup>		OTB	Sistemas de agua potable	Gestión <sup>2</sup>	
		OTB	CAP			OTB	CAP
Distrito A1	10	4	4	Villa San Alfonso	?	?	?
Callajchullpa	4	1	3	Urbanización La Paz	?	?	?
Taramocko	1	1		<b>Distrito C</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	
San José de Kami	1		1	Sumumpaya Norte	1	1	
Willcataco	1	?	?	Sumumpaya Central	1	1	
23 de Marzo	1	1		Libertador Bolívar	1	1	
San José Reducto	1	1		Sumumpaya Ferr. Norte	1	1	
Cielo Moqo	1	?	?	Barrio Senac	1	1	
<b>Distrito B</b>	<b>25</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	Moyapampa	1	1	
Junta V. Fabril Capacachi	1	1		Canadá	1	1	
Junta V. Martín Cárdenas	1		1	Urbanización Paraíso	1	1	
Junta Vecinal Capacachi	3		3	San Francisco	1	1	
Barrio Huanuni	1	1		Jazmín	1	1	
Barrio Morococala	1	1		Ferr. Sumumpaya Sud	1	1	
Sausalito	1		1	Ronny Rojas	1	1	
Santa Rosa Central	1	1		Florida II	1	1	
Bartos Coña Coña	1	1		<b>Distrito D</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
Municipal Coña Coña	1	1		Colcapirhua Central	1		14
Magisterio Coña Coña	1	13		Piñami	1		1
Villa Santa Isabel	1		1	Paraíso	1	1	
Junta Vecinal Oasis	1		1	Colcapirhua Sud	1	1	
Santa Rosa Catavi	1	?	?	General Pando	1	1	
Nueva Jerusalén	1	1		21 de Septiembre	1		1
Barrio Holanda	1		1	San Lorenzo	1	1	
Elizabeth Seton	1	1		<b>Distrito E</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
Cochab. Santa Rosa Sud	1	1		Sumumpaya Chico	1	1	?
Efec	1		1	Sind. Agr. Esq. Grande	?	?	?
Bloques Florida Norte	1	1		Esquilan Chijllawiri	?	?	?
Florida Norte	1		1	Sumumpaya Ctr. Grande	1	?	?
Florida Sud	1	1		Sumumpaya Sud	?	?	?
Pradera	1	1		Sumumpaya K'ullcu	?	?	?
California	1	1		Esquilan Grande	1	?	?

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos de Agencia Técnica, 2003, volumen 2, tomo 4 y Honorable Alcaldía Municipal Colcapirhua, 1999.

<sup>1</sup> Las OTB's de Collpapampa, Cuatro Esquinas y Rumi Mayu están incluidas en el cuadro del municipio de Tiquipaya.

<sup>2</sup> CAP significa comité de agua potable.

<sup>3</sup> El sistema de agua potable de Magisterio Coña Coña está manejado por la OTB, pero hay una comisión de aguas que es parte de la OTB.

<sup>4</sup> Cooperativa de Agua y Alcantarillado San Lorenzo.

**Cuadro 2.4. Características de los sistemas de agua potable en los distritos 4, 5 y 6 del municipio de Tiquipaya**

Características de los sistemas de agua potable	Distrito			
	4	5	6	4, 5 y 6
OTB's por distrito	9	17	161	42
Sistemas de agua potable por distrito	6	14	17	37
OTB's con múltiples sistemas de agua potable	0	22	1	3
Sistemas de agua que juntan varias OTB's	1	32	0	4
Sistemas de agua potable manejados por la OTB	3	8	6	17
Sistemas de agua potable manejados por un comité	3	6	11	20

<sup>1</sup> La lista no incluye la OTB Callajchullpa, incluida en la lista del municipio de Colcapirhua.

<sup>2</sup> Las OTB's Chilimarca y Trojes tienen dos sistemas de agua potable (Sistema Nuevo de Chilimarca y Sistema Antiguo de Chilimarca).

*La gestión de los Comités de Agua Potable en Colcapirhua y Tiquipaya*

**Cuadro 2.5. Los sistemas de agua en las diferentes OTB's de los distritos 4, 5 y 6 del municipio de Tiquipaya**

OTB	Sistemas de agua potable	Gestión <sup>2</sup>		OTB	Sistemas de agua potable	Gestión <sup>2</sup>	
		OTB	CAP			OTB	CAP
<b>Distrito 4</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	Molle Molle Sud	1	1	
Encanto Pampa	1	1		Pucun Pucun	1		1
Montecillo Bajo	1		1	Putuco Norte	1	1	
Montecillo Sud				Villa Porvenir	1	1	
Tiquipaya Noreste				Villa Satélite	1		1
Tiquipaya Noroeste	1		1	<b>Distrito 6</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>11</b>
Tiquipaya Sud				Barrio Flores			
Salancachi	1	1		Bruno Moqo	1		1
Tinti Moqo	1	1		Collpapampa Floresta	1		1
Villa Oruro	1		1	Collpapampa Sud	1		1
<b>Distrito 5</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	Cuatro Esquinas	1		1
Ciudad del Niño	1	1		Chalancalle	1	1	
Chilimarca				Chiquicollo	1		1
Trojes	2		22	Kanarancho	2		2
El Prado	1	1		Linde Norte	1		1
Juventud Chilimarca	1	1		Linde Sud	1		1
La Salvadora				Rumi Mayu	1	1	
Max Fernández				Santiaguilla	1	1	
Junta Vecinal Miraflores	1		13	Sirpita	1		1
Villa 26 de Febrero				Sirpita Qollu	1		1
Molinos	1		1	T'ika Khatu	1	1	
Molle Molle Central	1	1		Villa Esperanza	1	1	
Molle Molle Noroeste	1	1					

<sup>1</sup> Cooperativa de Agua Potable y Alcantarillado Tiquipaya (COAPAT).

<sup>2</sup> Las OTB's Chilimarca y Trojes tienen dos sistemas de agua potable, a saber el Sistema Nuevo de Chilimarca y el Sistema Antiguo de Chilimarca.

<sup>3</sup> Comité de Agua Potable Hermojenes Aguilar (COMAPHA).

Es importante mencionar que aunque la gestión de agua potable en el área de estudio sigue siendo muy descentralizada, recientemente se ha conformado una Asociación de Comités de Agua Potable y Alcantarillado Tiquipaya (ASOCATI) para coordinar y concertar entre los comités de agua potable en el municipio de Tiquipaya y para propagar los intereses de estos comités

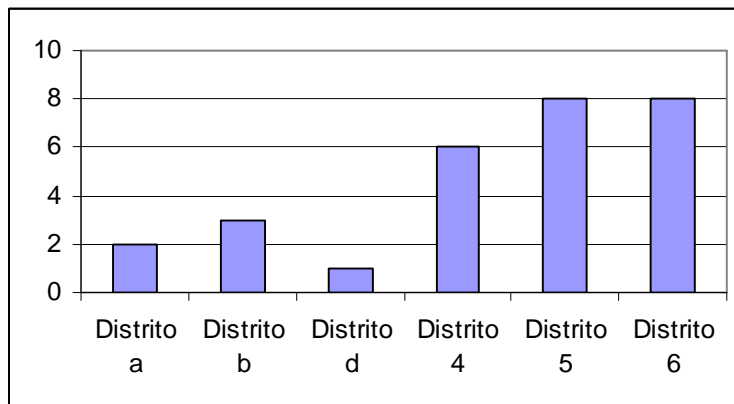


### 3 La gestión de los sistemas de agua potable

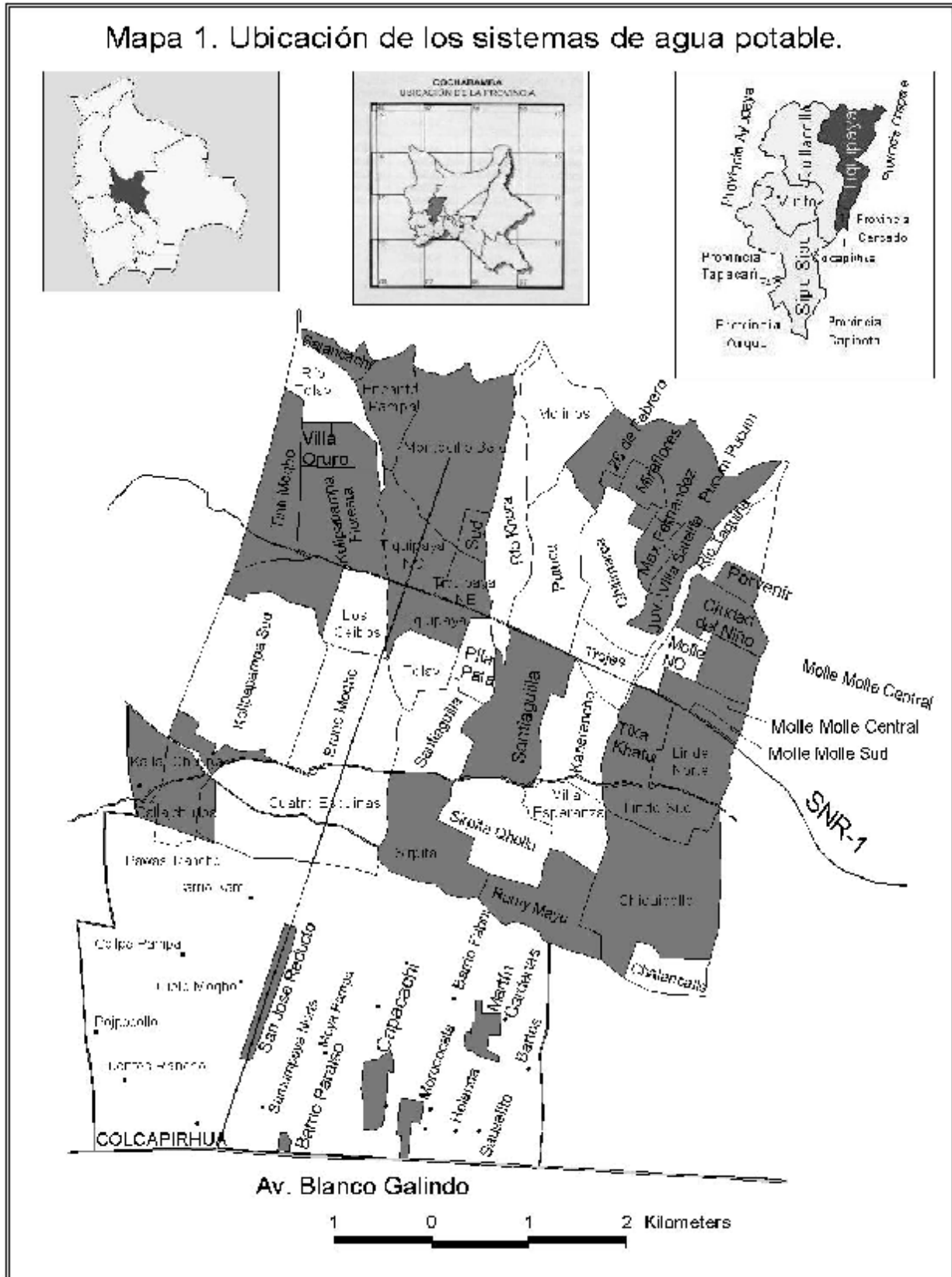
#### 3.1 Introducción

En el anterior capítulo se describieron algunas características de la gestión de agua potable en el área de estudio referidas al manejo de los sistemas. Este capítulo discutirá en mayor profundidad la gestión de estos sistemas, es decir sus características en relación con la organización, las fuentes de agua y la infraestructura, las características del servicio de agua potable suministrado, los derechos de agua, el uso compartido de fuentes de agua y los problemas internos que tienen los sistemas. Esta descripción esta basada en información obtenida mediante encuestas realizadas en el área de estudio. La Figura 3.1 muestra la distribución de las encuestas en los municipios de Colcapirhua (distritos a, b y d) y Tiquipaya (distritos 4, 5 y 6) de un total de 28 encuestas realizadas. El Mapa 1 (siguiente página) muestra la ubicación de los sistemas de agua potable encuestados en ambos municipios.

**Figura 3.1. Distribución de las encuestas realizadas por distrito**



Mapa 1. Ubicación de los sistemas de agua potable.



Fuente: Elaboración propia en base a información de van der Meer, 2004 y NEGOWAT, 2004

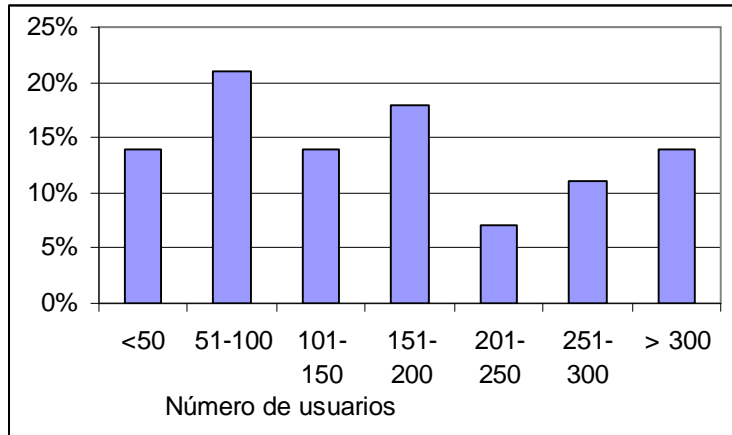
### 3.2 Aspectos organizativos de los sistemas de agua potable

La ubicación de los sistemas de agua potable encuestados y sus tipos de organización son representados en el Mapa 2 (siguiente pagina). Los sistemas de agua potable son manejados por dos tipos de organizaciones: las OTB's y comités de agua potable (CAP). El 53,6 por ciento de los sistemas de agua potable observados está manejado por OTBs, y el restante 46,4 % está bajo la gestión de un comité, cooperativa o asociación de agua potable.

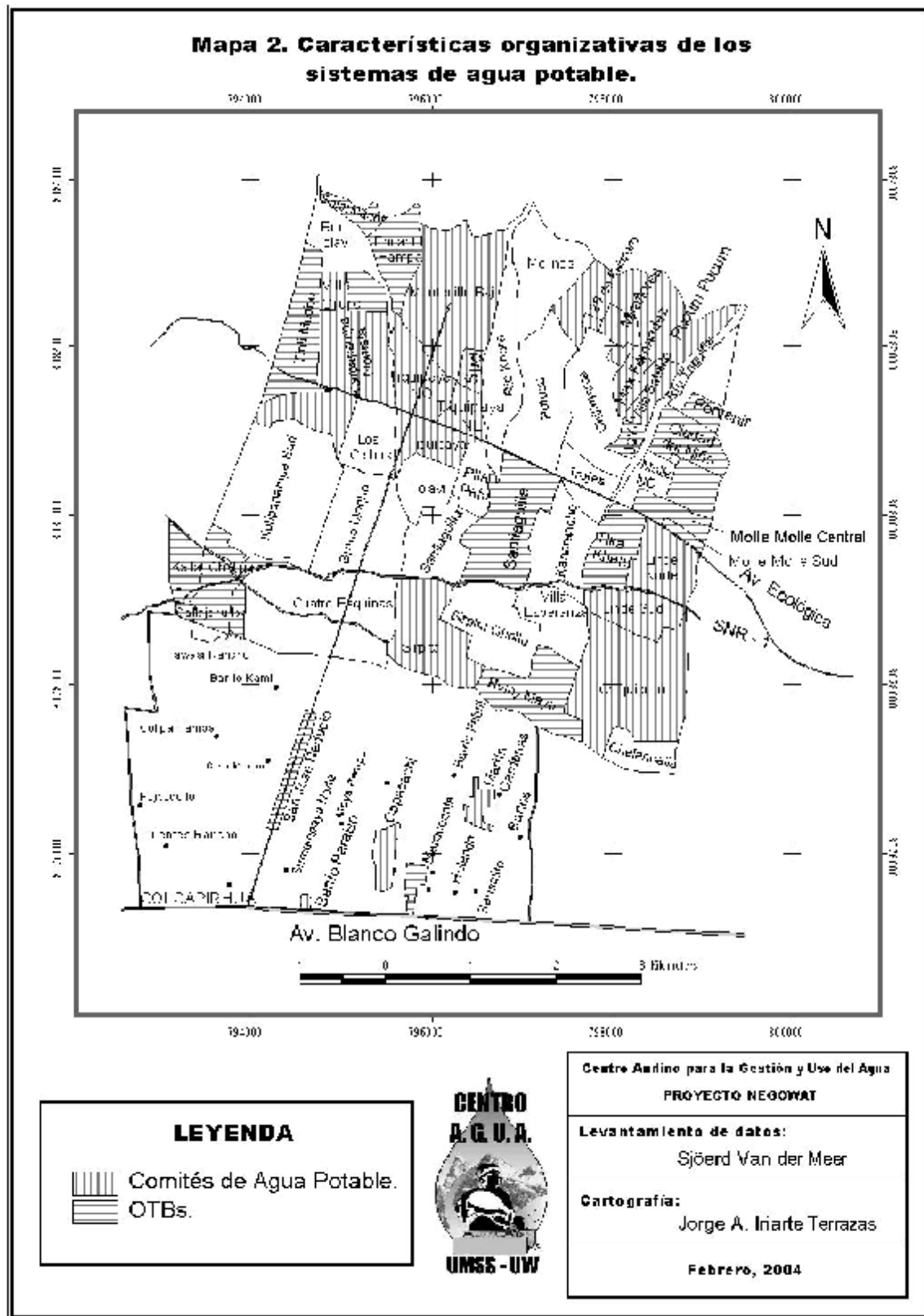
Aunque los comités de agua potable funcionan separadamente de las OTBs, la mayoría de estos mantiene una relación estrecha con la OTB de la comunidad donde operan (solamente en el caso de Sirpita no existe una relación entre el comité de agua potable y la OTB de la comunidad). Esta relación consiste generalmente en la coordinación y ejecución de algunos trabajos comunales. En el caso de COAPAT (Comité que agrupa varias OTBs) la relación consiste en que los presidentes de las OTBs que cuentan con el servicio de agua potable de COAPAT forman parte del directorio de este comité.

El numero de usuarios que son servidos por cada sistema varia bastante, contando el sistema mas grande con 1360 usuarios y el sistema mas pequeño con 18 usuarios, sin embargo, solamente 4 de los 28 sistemas encuestados tiene mas de 300 usuarios (ver Mapa 3). Además, algunos sistemas cuentan con usuarios ilegales que no pagan por el servicio de agua potable. La **Figura 3.2** muestra la distribución del número de usuarios (número de conexiones) en los sistemas de agua potable encuestados. Se puede observar que aproximadamente una tercera parte de los sistemas tiene menos de 100 conexiones y que aproximadamente otra tercera parte tiene entre 101 y 200 conexiones. El número promedio de usuarios es aproximadamente 203, y la mediana es 147.

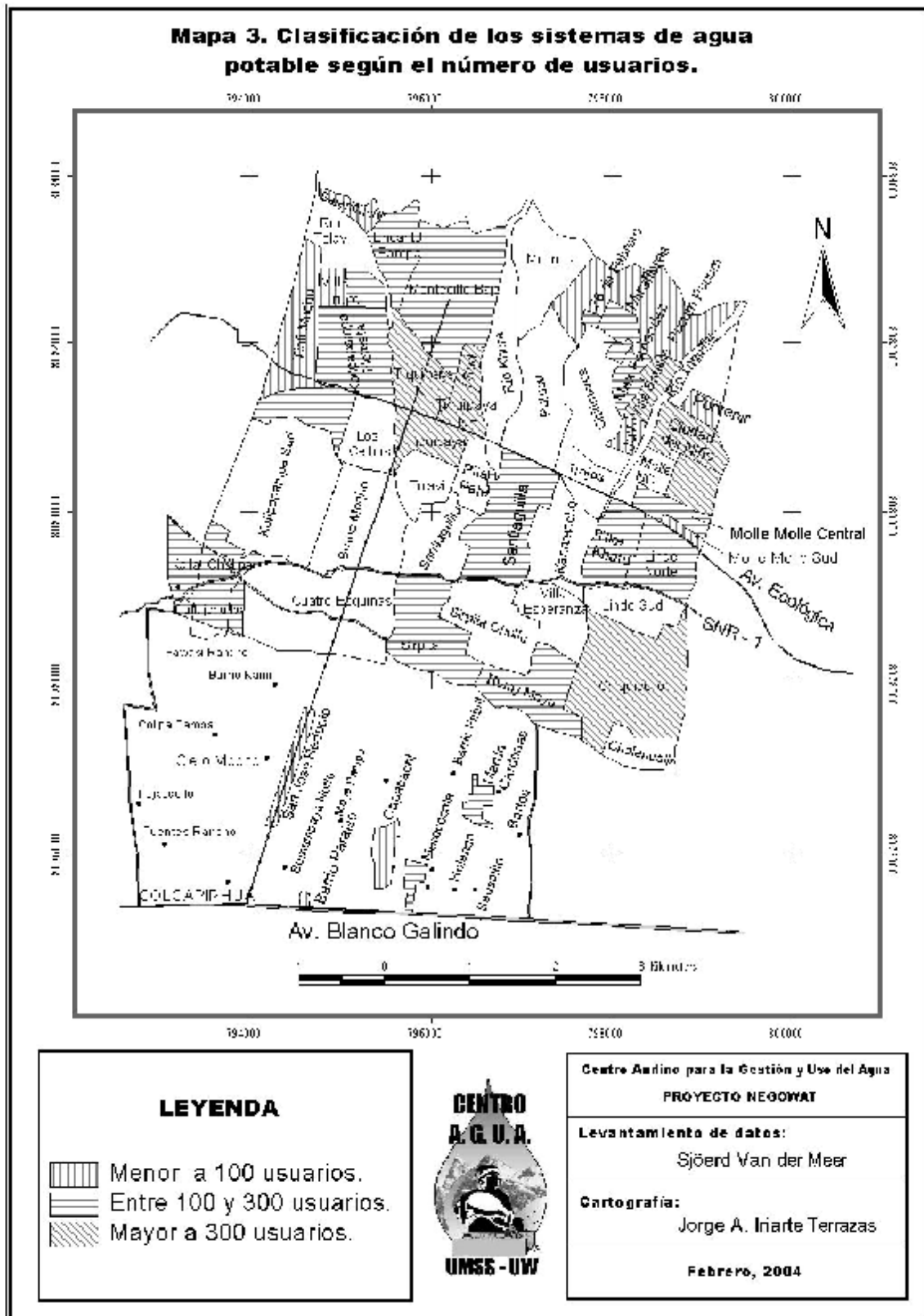
**Figura 3.2. Número de usuarios de los sistemas de agua potable**



Con referencia al alcance de los servicios de los sistemas, tres cuartas partes de los sistemas abastecen de agua potable a toda la comunidad en la que están ubicados. En las comunidades donde los sistemas no abastecen a toda la población, los habitantes que no tienen agua potable tienen como fuentes alternativas el agua de sus vecinos, piletas públicas o tienen un pozo privado. También puede darse el caso de que el sistema no cubre toda la comunidad simplemente porque hay varios lotes vacíos que (todavía) no necesitan agua potable.



Fuente: Elaboración propia en base a información de van der Meer, 2004 y NEGOWAT, 2004



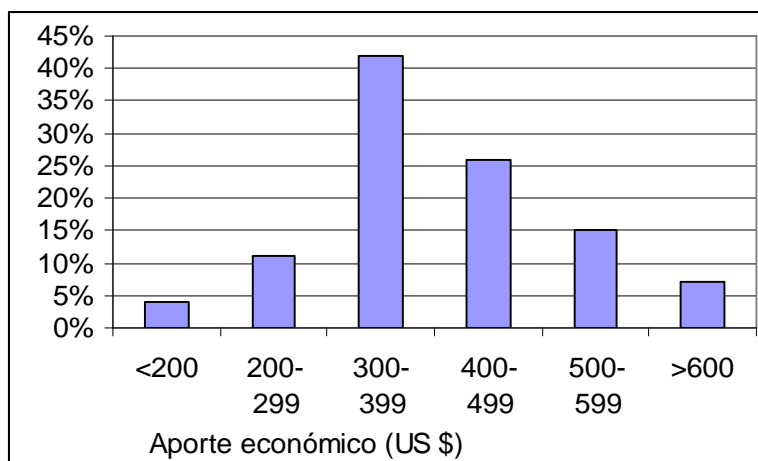
**Fuente:** Elaboración propia en base a información de van der Meer, 2004 y NEGOWAT, 2004

Con referencia al estatus legal de los sistemas, un poco más que la mitad estos (53,6 por ciento) cuenta con personería jurídica, mientras que 39,3 por ciento no la tiene. Es importante resaltar que casi todos los sistemas que no tienen personería jurídica están bajo el manejo de un comité mostrando que las OTBs tienen un mayor reconocimiento ante la Alcaldía y el estado, el cual les es otorgado por la Ley de Participación Popular. Los dos únicos comités de agua potable que cuentan con personería jurídica son la Cooperativa de Agua Potable Martín Cárdenas y COAPAT. De los sistemas encuestados el 39,3 por ciento no tiene estatutos, de los cuales 63,6 por ciento está manejado por un comité de agua potable.

El ingreso de nuevos usuarios en el sistema de agua potable es permitido en todas las comunidades, con excepción de Molle Molle Sud. La condición que deben cumplir los nuevos usuarios para ingresar al sistema es, en todas las comunidades, el pago de un aporte. Además de esto, la Asociación de Agua Potable Sirpita pide también que los nuevos usuarios compren accesorios para la instalación, en cambio la Cooperativa de Agua Potable Martín Cárdenas pide que los nuevos usuarios paguen además por las obras relacionadas con la conexión de sus casas a la red. COMAPHA, solo admite nuevos usuarios si es que existe un consenso en la asamblea de usuarios.

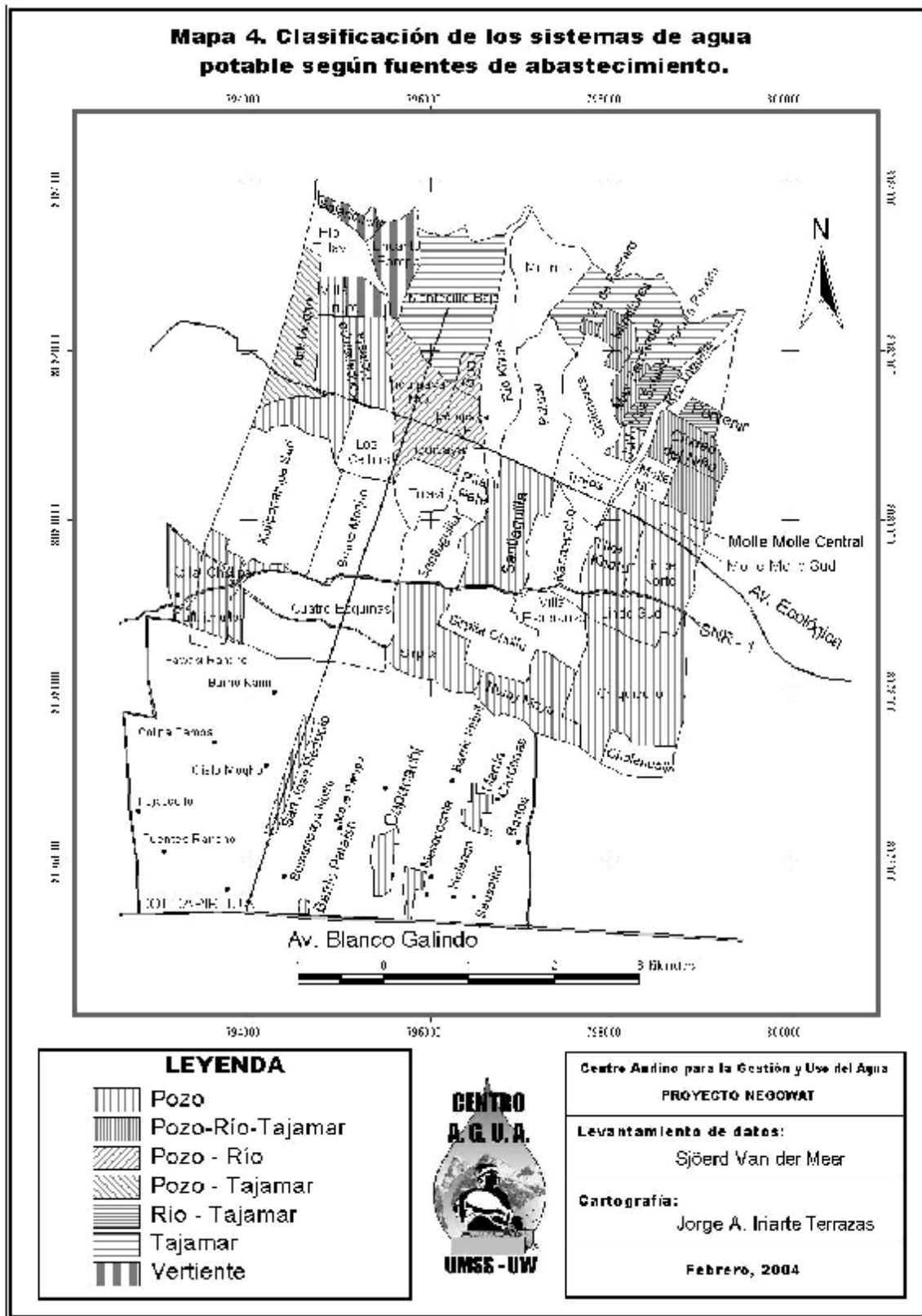
En relación con el aporte que los nuevos usuarios tienen que pagar para conectarse a la red, el promedio de este pago es aproximadamente \$Us 375 y la mediana es \$Us 340. En Tinti Moqo y Encanto Pampa los nuevos usuarios pagan el aporte más alto, a saber \$us. 600, mientras que COAPAT cobra solamente \$us 77 (600 Bs.) por conexión nueva. En el caso de Callajchullpa, existe una diferencia en el aporte para una nueva conexión entre habitantes de la zona y habitantes de otras comunidades. Los nuevos usuarios que son de la zona, pagan un aporte de \$us. 400, en tanto que los que no son de la zona deben pagar \$Us 500. La **Figura 3.3** muestra la distribución del aporte que los nuevos usuarios tienen que pagar por su ingreso en los sistemas de agua potable.

**Figura 3.3. Aporte económico requerido para entrar el sistema de agua potable**



### **3.3 Las fuentes y la infraestructura de los sistemas de agua potable**

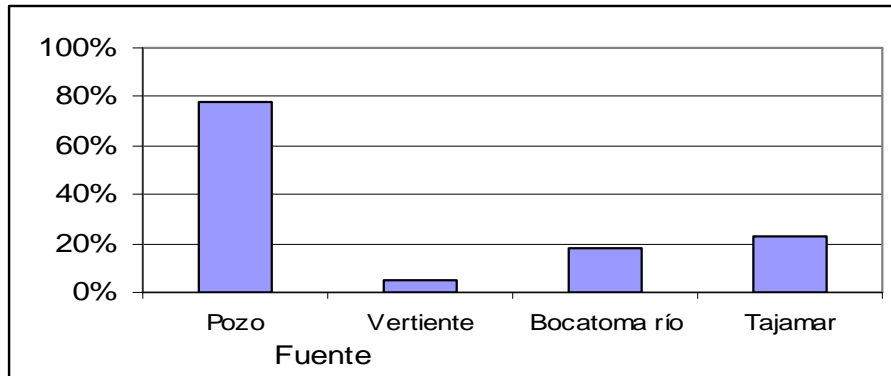
Este acápite describe las diferentes fuentes de agua de los sistemas encuestados así como algunas características de su infraestructura. El 42,9 por ciento de los sistemas cuenta con solo una fuente, mientras que casi la mitad (46,4 por ciento) tiene dos fuentes. Solo el 10,7 por ciento cuenta con más de dos fuentes de agua (ver Mapa 4).



Fuente: Elaboración propia en base a información de van der Meer, 2004 y NEGOWAT, 2004

La **Figura 3.4** muestra que el 78,6 por ciento de los sistemas encuestados tienen uno o más pozos, 7,1 por ciento tiene vertientes, 17,9 por ciento cuenta con bocatomas de río, y un cuarto de los sistemas tiene uno o más tajamares, mostrando una clara predominancia del uso de aguas subterráneas, en relación con el uso de aguas superficiales para la provisión de agua potable. Es importante notar que todos los sistemas encuestados en Colcapirhua solo tienen pozos como fuente de agua.

**Figura 3.4.** Las fuentes de agua de los sistemas de agua potable



Es importante resaltar las diferencias existentes en cuanto al tipo de conexión que tienen los usuarios en cada sistema. El 67,9 por ciento de los sistemas cuenta con conexiones con medidores, 25 por ciento tiene conexiones sin medidor, y en dos casos (San José Reducto y COAPAT) existen conexiones con y sin medidor dentro de los sistemas. Solo un sistema encuestado, COMAPHA, cuenta con pilas comunales.

### **3.4 El servicio prestado por los sistemas de agua potable**

Una característica importante de los sistemas de agua potable en Colcapirhua y Tiquipaya es la diferencia en las características del servicio que estos prestan. Existe una gran variabilidad en la tarifa que los sistemas cobran, en las horas de servicio, y en la cantidad y calidad del agua suministrada.

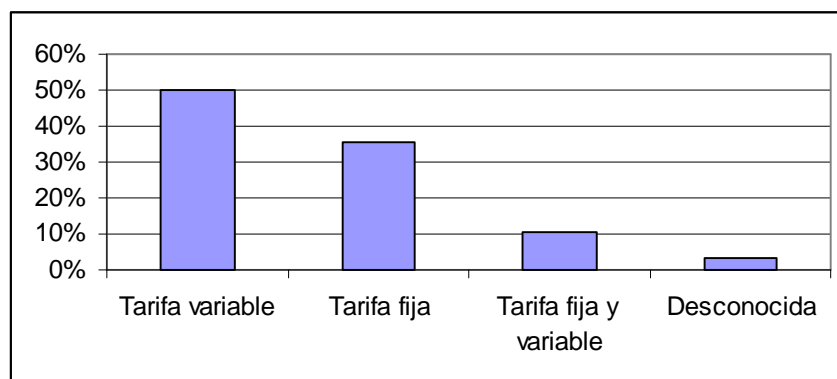
El Cuadro 3.1, muestra las características del servicio prestado por los sistemas encuestados. Aproximadamente una tercera parte de los responsables de los sistemas de agua potable encuestados opina que la calidad de agua suministrado por sus sistemas es de buena, mientras que un 57,1 por ciento piensa que la calidad de agua es regular. Solo en el caso de Sirpita el responsable indica que la calidad del agua es mala. Con respecto a la tarifa del uso de agua se puede observar que el 36 por ciento de los sistemas cobran una tarifa fija por mes, mientras el 38 por ciento cobra una tarifa fija por m<sup>3</sup>. Un 11 por ciento de los sistemas cobra una tarifa variable por m<sup>3</sup> según niveles de consumo. Además, existen tres sistemas (11 por ciento) que cobran una tarifa fija por mes más una tarifa por m<sup>3</sup> por encima de un cierto nivel de consumo (ver Mapa 5). La Figura 3.5, muestra la distribución de los tipos de tarifa en los sistemas encuestados. De los sistemas que cobran una tarifa fija por mes, casi todos obtienen su agua de fuentes diferentes a los pozos (vertientes, ríos o tajamares).

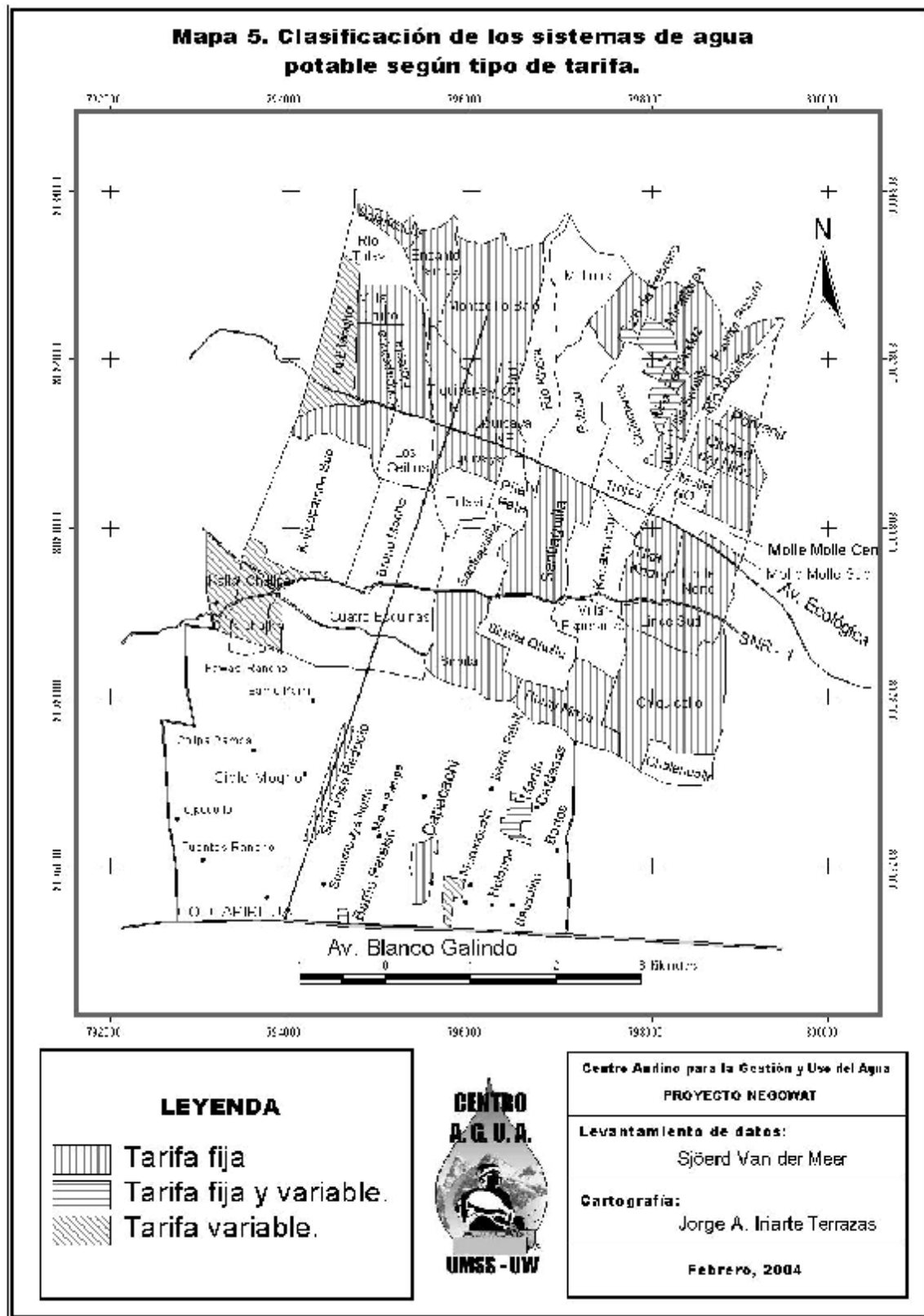


**Cuadro 3.1. Características del servicio prestado por los sistemas de agua potable**

Comunidad u OTB	Tarifa	Horas de servicio	Cantidad del agua	Calidad del agua
Callajchullpa	< 10 m3: 1 Bs/m3 > 10 m3: 1,50 Bs/m3	24 horas	Buena	Buena
San José Reducto	1 Bs./m3	12 horas	Buena	Buena
Barrio Morococala	1-10 m3: 0,70 Bs/m3 10-15 m3: 1,50 Bs/m3 > 15 m3: 2 Bs/m3	24 horas	Buena	Buena
Junta Vecinal Capacachi	1 Bs./m3	24 horas	Buena	Buena
Urbanización Martín Cárdenas	< 12 m3: 10 Bs./mes 13-15 m3: 10 Bs./mes + 1 Bs./m3 > 15 m3: 10 Bs./mes + 1 Bs./m3	7 horas	Buena	Buena
Barrio Paraíso	< 5 m3: 5 Bs./mes > 5 m3: 5 Bs./mes + 1 Bs./m3	24 horas	Buena	Buena
Encanto Pampa	8 Bs./mes	24 horas	Buena	Buena
Montecillo Bajo	3 Bs./mes	24 horas	Buena	Regular
Salancachi	6 Bs./mes	12 horas	Regular	Regular
Tinti Moqo	0,50 a 1 Bs/m3	6 horas	Regular	Regular
Tiquipaya Noreste, Tiquipaya Sud, Noroeste, Tiquipaya Sud, Montecillo Sud	10 Bs./mes	24 horas	Regular	Regular
Villa Oruro	2 Bs./m3	24 horas	Buena	Buena
Ciudad del Niño	6 Bs./mes	24 horas	Regular	Regular
Juventud Chilimarca	1,40 Bs./m3	12 horas	Buena	Regular
La Salvadora, Max Fernández, Junta Vecinal Miraflores, Villa 26 de Febrero	< 12 m3: 12 Bs./mes > 12 m3: 12 Bs./mes + 1 Bs./m3	Parte 24 horas, parte 12 horas	Buena	Desconocida
Molle Molle Central	Desconocida	24 horas	Buena	Regular
Molle Molle Sud	15 Bs./mes	4 horas	Mala	Regular
Pucun Pucun	5 Bs./mes	12 horas	Regular	Regular
Villa Porvenir	7 Bs./mes	8 horas	Regular	Regular
Villa Satélite	10 Bs./mes	8 horas	Regular	Regular
Chiquicollo	1,20 Bs./m3	12 horas	Buena	Regular
Collpapampa Floresta	1 Bs./m3	24 horas	Buena	Regular
Linde Norte	1 Bs./m3	24 horas	Buena	Regular
Linde Sud	1 Bs./m3	24 horas	Buena	Regular
Rumi Mayu	1,50 Bs/m3	24 horas	Buena	Regular
Santiaguilla	1,50 Bs./m3	12 horas	Regular	Buena
Sirpita	10 Bs./mes	4 horas	Regular	Mala
T'ika Khatu	1 Bs/m3	24 horas	Buena	Buena

**Figura 3.5. Tipo de tarifas para el uso de agua de los sistemas de agua potable (en porcentajes)**



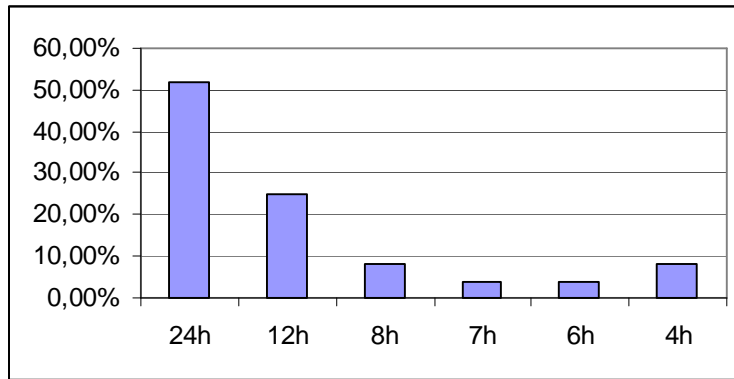


Fuente: Elaboración propia en base a información de van der Meer, 2004 y NEGOWAT, 2004



En relación con las horas del servicio, más de la mitad (53,6 por ciento) de los sistemas suministra el servicio de agua potable las 24 horas (ver **Figura 3.6**). Aquí también se puede observar una diferencia entre los sistemas de agua potable que cuentan con pozos o los que no tienen pozos, casi la mitad de los sistemas que proporcionan agua por menos de 24, obtienen (parte) de sus aguas de vertientes, ríos o tajamares.

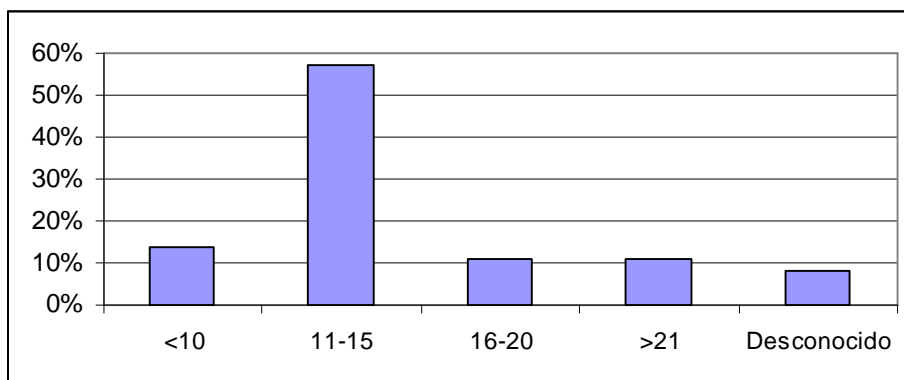
**Figura 3.6. Horas de servicio de los sistemas de agua potable**



Otro aspecto importante es el consumo promedio de los usuarios de los sistemas encuestados. Como se muestra en la **Figura 3.7** en el 14,4 por ciento de los sistemas encuestados el uso promedio de agua potable es de 10 o menos metros cúbicos por mes. Un consumo promedio por mes de entre 11 y 15 metros cúbicos se encuentra en más que la mitad de los sistemas (57,1 por ciento). Solo en un 10,7 por ciento de los sistemas, el consumo esta entre 16 y 20 metros cúbicos por usuario, por mes. El mismo porcentaje de los sistemas tiene un uso promedio de más que 20 metros cúbicos por usuario, por mes.

Relacionando lo último con las tarifas establecidas en cada sistema, se pueden calcular los costos promedio del uso de agua por familia por mes. En un 10,7 por ciento de los sistemas encuestados los usuarios pagan 5 Bs. o menos por mes para su consumo. En 35,7 por ciento de los sistemas los costos por familia por mes están entre 6 y 10 Bs., mientras que en una cuarta parte de los sistemas este costo esta de entre 11 y 15 Bs. Las familias que pagan entre 16 y 20 Bs. por mes se encuentran en 14,3 por ciento de los sistemas, y en otro 14,3 por ciento de los sistemas los usuarios pagan más de 20 Bs. por mes.

**Figura 3.7. Consumo promedio de agua potable por mes**



Algunos sistemas de agua potable tienen normas establecidas para regular la cantidad de agua que los usuarios de estos sistemas pueden utilizar. El 57,1 por ciento de los sistemas encuestados cuentan con estas normas que entre otras cosas, establecen que el agua no se

puede utilizar para lavar movilidades, para el riego de terrenos agrícolas o sembradíos (aunque si para el riego de huertas) y dar agua a vecinos (o a personas que no tienen derecho al agua). También prohíben la comercialización del agua.

### **3.5 Los derechos de agua en los sistemas de agua potable**

Los derechos de agua son discutidos en relación con la propiedad sobre el sistema, los derechos sobre las fuentes de agua y la infraestructura.

Con respecto a la construcción de la infraestructura de captación de agua, el 34 por ciento de un total de 47 fuentes consideradas, fue realizada solamente con la inversión de los usuarios. En el 46,8 por ciento de las fuentes la construcción contó con la colaboración no solo los usuarios, sino también de otra u otras organizaciones. Estas organizaciones son: los párrocos de Villa Esperanza (una fuente), el Servicio Municipal de Agua Potable y Alcantarillado (SEMAPA; una fuente), la Corporación de Desarrollo de Cochabamba (CORDECO; 2 fuentes), la Alcaldía (7 fuentes), el Fondo de Inversión Social (FIS; 2 fuentes), ONG's (2 fuentes), la Prefectura de Cochabamba (una fuente), la Alcaldía con el FIS (3 fuentes), la Alcaldía con la empresa Taquiña (2 fuentes), y la Alcaldía con el FIS y la empresa Taquiña (una fuente).

Aparte de lo anterior el 12,8 por ciento de la infraestructura de captación en las fuentes fue construida solamente con el aporte económico de otras organizaciones. Estas son SEMAPA (3 fuentes), GEOBOL (una fuente), la Alcaldía (una fuente), y la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) con la Prefectura de Cochabamba (una fuente).

Otro aspecto de importancia es el referido a la propiedad de las fuentes de agua que están siendo utilizadas. En el 68,1 por ciento de las fuentes, los representantes de los sistemas considerados mencionaron que la comunidad (la OTB o comité de agua potable) tiene la propiedad. Otro 19,1 por ciento menciona que la comunidad tiene la propiedad conjuntamente con otras comunidades, como es el caso por ejemplo en Villa Satélite, Villa Porvenir y Pucun Pucun, dónde sus fuentes (en el caso de Villa Satélite y Villa Porvenir una toma de río y un tajamar, y en el caso de Pucun Pucun un tajamar) son de propiedad de las Villas de Chilimarca. En el caso de COMAPHA, se menciona que su toma de río y su tajamar son de propiedad de las comunidades de las cinco salidas de Chilimarca, una asociación que incluye además el sistema de agua potable de Ciudad del Niño con su bocatoma del río y su tajamar. Con respecto a otras fuentes se menciona que la propiedad está en manos de SEMAPA, la Alcaldía o los Párrocos de Villa Esperanza (en los tres casos se trata de una fuente). Solo un representante menciona que no sabe quien tiene la propiedad de la fuente de su sistema de agua potable.

La respuesta a la pregunta sobre quien tiene la propiedad de las fuentes, refleja en muchos casos solamente la percepción de los representantes de los sistemas de agua potable, debido a la falta de documentación adecuada que establezca la propiedad de las fuentes; gran parte de los documentos existentes no tiene valor jurídico. El 70,2 por ciento de las fuentes de agua de los sistemas encuestados, cuenta con documentación sobre la propiedad de sus fuentes, pero solo el 27,7 por ciento de estos documentos están legalizados. Esto significa que 21,3 por ciento de las fuentes no tiene documentación sobre su derecho propietario, y el 63,6 por ciento de las fuentes, tienen documentos que indican su propiedad que no están legalizados. En el caso de dos fuentes el representante del sistema de agua potable no sabe si el documento de propiedad tiene valor jurídico.

Con respecto a la infraestructura de los sistemas de agua potable, todos los sistemas encuestados han tenido apoyo de sus usuarios en la construcción de su infraestructura. Sin embargo, en 53,6 por ciento de los casos otras organizaciones, además de los usuarios, han invertido en la construcción de la infraestructura. Estas otras organizaciones son: USAID (en 2

sistemas), CORDECO (en un sistema), la Alcaldía (en 5 sistemas), el FIS (en un sistema), una ONG (en un sistema), y la Alcaldía con el FIS (en 5 sistemas).

La participación de los usuarios en la construcción de la infraestructura consistió en gran parte (85,7 por ciento de los sistemas) en aportes financieros y en jornales de trabajo. En dos casos, los usuarios realizaron solamente un aporte en jornales, y en otros dos casos, solo realizaron un aporte económico.

Todos los representantes de los sistemas encuestados, con excepción del representante del sistema de agua potable de Barrio Paraíso en Colcapirhua, mencionan que la comunidad tiene la propiedad de la infraestructura del sistema de agua (según el representante del Barrio Paraíso la Alcaldía tiene la propiedad). Sin embargo, solo tres sistemas tienen un documento que respalda la propiedad de la infraestructura, de los cuales uno no está legalizado.

### **3.6 El uso compartido de las fuentes de agua**

Como se menciona en el anterior acápite, algunos de los sistemas encuestados utilizan fuentes de agua de las cuales ellos no son los únicos propietarios; estos comparten el agua de estas fuentes con otros sistemas. Los sistemas encuestados que cuentan con un uso compartido de una o más de sus fuentes son, en el municipio de Colcapirhua, el sistema de agua potable de Barrio Paraíso (una fuente), y en el municipio de Tiquipaya: Salancachi (una fuente), COAPAT (una fuente), Ciudad del Niño (2 fuentes<sup>1</sup>), COMAPHA (2 fuentes), Pucun Pucun (una fuente), Villa Porvenir (2 fuentes<sup>2</sup>), Villa Satélite (2 fuentes) y T'ika Khatu (una fuente) (ver Cuadro 3.2).

**Cuadro 3.2. Características del uso compartido de las fuentes de agua**

<b>Sistema de agua potable</b>	<b>Fuente con uso compartido</b>	<b>Uso compartido con quien</b>	<b>Tipo de acuerdo</b>	<b>Fecha acuerdo</b>
Barrio Paraíso	Pozo	Alcaldía	Acuerdo verbal para suministrar agua para el vivero municipal	Desconocida
Salancachi	Vertiente	SEMAPA y Sinergia	Acuerdo de 20 años para compartir el agua	1999
COAPAT	Bocatoma río	Sistema de riego Machu Mita	Aprovechamiento compartido	del 1884
Ciudad del Niño	Bocatoma río Tajamar	Villas de Chilimarca	Aprovechamiento compartido	del 1998
COMAPHA	Pozo	Sistema Nuevo de Chilimarca	Aprovechamiento compartido	del Desconocida
	Tajamar	Villas de Chilimarca	Aprovechamiento compartido	del 1998
Pucun Pucun	Tajamar	Villas de Chilimarca	Aprovechamiento compartido	del 1998
Villa Porvenir	Bocatoma río Tajamar	Villas de Chilimarca	Aprovechamiento compartido	del 1998
Villa Satélite	Bocatoma río Tajamar	Villas de Chilimarca	Aprovechamiento compartido	del 1998
T'ika Khatu	Pozo	OTB Molle molle Noroeste	Aprovechamiento compartido	del 1994

En el cuadro anterior, se puede observar que en las fuentes con uso compartido, en la mayoría de los casos el agua es compartida entre diferentes sistemas de agua potable en el área de estudio. Las excepciones son Barrio Paraíso, Salancachi y COAPAT, que comparten sus aguas con la Alcaldía, SEMAPA y los regantes, respectivamente. En el caso de Barrio Paraíso, se

<sup>1</sup> No existen datos si la cuarta fuente de Ciudad del Niño (tajamar) tiene un uso compartido.

<sup>2</sup> No existen datos si la tercera fuente de Villa Porvenir (tajamar) tiene un uso compartido.

trata de un acuerdo con la Alcaldía de Colcapirhua para suministrar una parte del agua del pozo al vivero municipal. Este no es un acuerdo formal y tampoco define los derechos de los actores involucrados. Probablemente el suministro de agua del pozo al vivero municipal era una condición para la perforación del pozo que ha sido financiada en parte por la Alcaldía.

El sistema de agua potable de Salancachi, comparte su agua con SEMAPA y Sinergia, existiendo al respecto un acuerdo legal por 20 años. SEMAPA suministra la cantidad de agua necesaria para la comunidad de Salancachi (caudal de 2 litros por segundo). Estas aguas de SEMAPA, son conducidas desde la cordillera mediante una tubería cuyo flujo es utilizado por la empresa Sinergia para generar electricidad. Aunque el acuerdo entre SEMAPA, Salancachi y Sinergia existe desde 1999, SEMAPA y Sinergia en 1995 ya firmaron un contrato que establece que SEMAPA tiene la propiedad del agua y Sinergia solo utiliza el agua para generar electricidad.

La COAPAT y el Sistema de riego de la Machu Mit'a comparten la bocatoma del Río Khora. Una sexta parte del agua del flujo base de este río tiene como destino el Casco Viejo de Tiquipaya el cual esta en el área de cobertura de COAPAT. Este acuerdo con el sistema de Machu Mit'a, está registrado en un convenio existente desde 1884, aunque el acuerdo fue legalizado años más tarde.

Los sistemas de agua potable de Ciudad del Niño, COMAPHA, Pucun Pucun, Villa Satélite y Villa Porvenir, comparten (parte de) sus fuentes con las comunidades de las Villas de Chilimarca<sup>3</sup>. Estas comparten el agua de un tajamar, en proporciones iguales según la cantidad de agua captada, pero también de acuerdo a su participación en trabajos. Los sistemas encuestados de Ciudad del Niño, Villa Satélite y Villa Porvenir también comparten el uso de agua de una bocatoma de río. El acuerdo sobre el aprovechamiento compartido de las aguas de las Villas de Chilimarca existe desde 1998, pero hasta ahora no ha sido legalizado.

A parte del uso compartido del agua del tajamar con las Villas de Chilimarca, COMAPHA también comparte el agua de su pozo con el Sistema Nuevo de Chilimarca (de las comunidades Chilimarca y Trojes). Ambos sistemas tienen un derecho a 50 por ciento del agua del pozo. El sistema de agua potable de T'ika Khatu tiene también un uso compartido del agua de un pozo. T'ika Khatu comparte estas aguas con el sistema de agua potable de la OTB Molle molle Noroeste, en base de un acuerdo establecido en 1994 (no legalizado). El acuerdo establece que cada sistema tiene derecho a la mitad del agua del pozo.

### ***3.7 Los problemas de los sistemas de agua potable***

La **Figura 3.8** (pagina siguiente) muestra los principales problemas mencionados por los representantes de los sistemas de agua potable encuestados.

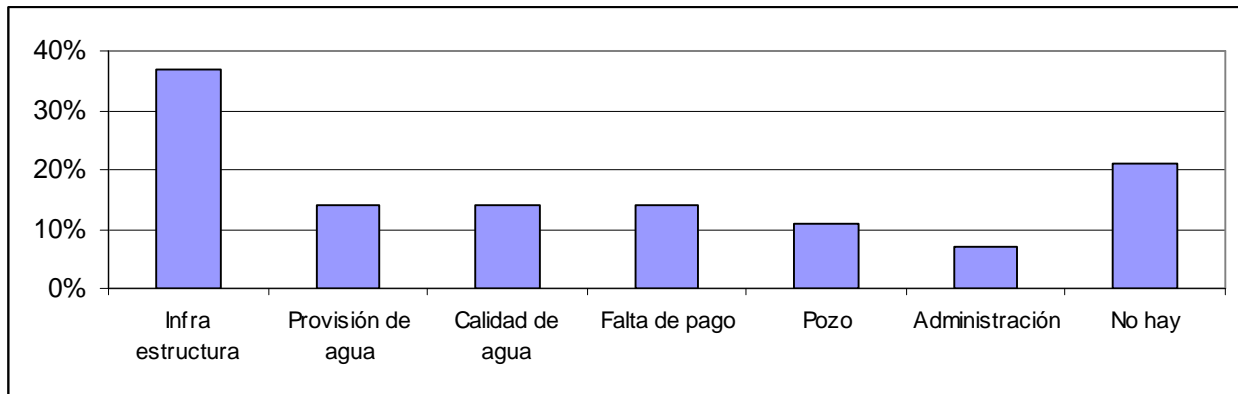
Con respecto a las fuentes de agua, el 10,7 por ciento de los sistemas tiene el problema de la disminución del caudal producido por sus pozos (los pozos se están secando). El 39,3 por ciento de los representantes de los sistemas encuestados, mencionan que la infraestructura de sus sistemas tiene problemas, es decir tienen problemas con el tanque, la bomba (que no funciona o gasta mucha electricidad), la planta de tratamiento (como es por ejemplo el caso de la COAPAT), o la necesidad de una renovación o limpieza de la red principal. En relación con el servicio que los sistemas prestan, 14,3 por ciento (cuatro sistemas) de los sistemas tiene problemas con la provisión de agua a los usuarios, debido a la falta de agua o a la mala distribución. Además, el 14,3 por ciento de los representantes menciona que un problema es la calidad del agua y otro 14,3 por ciento de los representantes informa que la falta de pago por

---

<sup>3</sup> El representante de COMAPHA menciona que la asociación en cargo para el aprovechamiento del agua de las Villas de Chilimarca se llama la Asociación de Aguas de las Cinco Salidas de Chilimarca.

parte de los usuarios es un problema importante. Dos representantes de sistemas de agua potable (7,1 por ciento) mencionan que existe una deficiente administración de los recursos, mientras que un 21,4 por ciento de los representantes (6 sistemas) informa que no existen problemas con el sistema de agua potable.

**Figura 3.8. Los principales problemas de los sistemas de agua potable**





## **4 Conclusiones**

Los sistemas de agua potable estudiados reflejan la diversidad en las formas de organización, gestión y características de la provisión del agua potable existentes en los municipios de Tiquipaya y Colcapirhua. Esto se refleja también en la diversidad de fuentes de agua explotadas por estos sistemas, aunque con una notoria predominancia de la explotación de fuentes subterráneas sobre las fuentes superficiales. Todo ello, muestra que estos sistemas de agua potable, son el resultado del desarrollo de estrategias locales (a nivel comunal) para la provisión de este servicio a una población urbana que ha crecido muy rápidamente durante los últimos años, ante la falta de capacidades de los municipios para responder a estas necesidades.

Pese a algunos problemas referentes a la infraestructura, la calidad del agua y la gestión, se puede afirmar que los sistemas de agua potable están cumpliendo con la función para la que fueron creados, probando ser una alternativa válida para la provisión de este servicio a la población urbano-rural de estos municipios. Lo mencionado sumado a los derechos consuetudinarios adquiridos por estos sistemas sobre fuentes de agua e infraestructura, hace que la consideración de estas organizaciones en la planificación futura de la provisión de servicios básicos de alcantarillado y agua potable en Tiquipaya y Colcapirhua sea inevitable.

Sin embargo, la falta de reconocimiento legal de una mayoría de las organizaciones de agua potable, pone en peligro el respeto de sus derechos de uso de fuentes, propiedad de infraestructura y gestión de los sistemas. Por ello, el trámite de personería jurídica es un paso importante que debe ser tomado por estas organizaciones, lo cual les permitiría además, consolidar definitivamente su vigencia en los municipios de Tiquipaya y Colcapirhua.

## **Bibliografía**

*Agencia Técnica (2003),*  
Marco de referencia. Volumen 1, capítulo 1.

*Agencia Técnica (2003),*  
Análisis de la situación actual. Volumen 1, capítulo 2.

*Agencia Técnica (2003),*  
El proyecto. Volumen 1, capítulo 3.

*Agencia Técnica (2003),*  
Estudio de factibilidad. Análisis de opciones de tratamiento de aguas servidas. Volumen 1, capítulo 4.

*Agencia Técnica (2003),*  
Evaluación socio económica del proyecto. Volumen 2, tomo 1.

*Agencia Técnica (2003),*  
Evaluación financiera del proyecto. Volumen 2, tomo 2.

*Agencia Técnica (2003),*  
Estudio institucional EPSA. Volumen 2, tomo 3.

*Agencia Técnica (2003),*  
Diagnostico del sistema de agua potable. Volumen 2, tomo 4.

*Comité para la Gestión Integral del Agua en Bolivia (2003),*  
Observaciones al proyecto de creación de la Entidad Prestadora de Servicios de Agua Potable de la Mancomunidad de Colcapirhua-Tiquipaya (EPSA-Macoti).

*Comité de Vigilancia Colcapirhua (2003),*  
Nomina de OTB's municipio de Colcapirhua.

*Comité de Vigilancia Tiquipaya (2003),*  
Lista de OTB's municipio de Tiquipaya.

*Durán, A. (2003),*  
La problemática de la gestión de agua en Tiquipaya. Visiones y acciones de los diversos actores. Cochabamba: Centro AGUA. Versión Borrador.

*Honorable Alcaldía Municipal Colcapirhua (1999),*  
Plan de desarrollo municipal 2000-2004. Colcapirhua: Honorable Alcaldía Municipal Colcapirhua.

*Honorable Gobierno Municipal de Tiquipaya (1999),*  
Plan de desarrollo municipal 1999-2003. Tiquipaya: Honorable Gobierno Municipal de Tiquipaya.

*Hoogendam, P. (1999),*

Gestión de agua en el municipio de Tiquipaya; la interacción difícil entre los actores principales en la gestión de agua. In: P. Hoogendam (ed.), Aguas y municipios. Retos para la gestión municipal de agua. Cochabamba: PEIRAV, Embajada de Holanda, Plural.

*INE (2003),*

Estadísticas censo 2001.

*Martinelly, E. (2003),*

El municipio de Tiquipaya: el caso del conflicto por el proyecto de alcantarillado de EPSA-Macoti. In: Cuaderno de Escuela de Tiquipaya del Instituto Boliviano de Estudios Municipales, año 1, no.2, septiembre de 2003.

*Ministerio de Vivienda y Servicios Básicos (2001),*

Plan Nacional de Saneamiento Básico 2001-2010.

*Orellana, R. (2003),*

Echen más gasolina y menos agua al fuego. Políticas públicas y proyectos de agua potable y alcantarillado. El caso de Colcapirhua y Tiquipaya (Cochabamba-Bolivia).

*Rocha, R.F. & W. Capari (2003a),*

Cambios del uso de la tierra en área periurbana del municipio de Colcapirhua. Memoria descriptiva. Cochabamba: Centro AGUA.

*Rocha, R.F. & W. Capari (2003b),*

Cambios del uso de la tierra en área periurbana del municipio de Tiquipaya. Memoria descriptiva. Cochabamba: Centro AGUA.

*Vargas, S.S. (1999),*

Proyecto: Sistema de abastecimiento de agua potable Chilimarca. Pliego de condiciones. Agencia Técnica, 2003.

## Anexos

### **Anexo 1. Las OTBs de Tiquipaya y Colcapirhua**

**Cuadro 1. Distritos y OTB's del municipio de Colcapirhua**

<b>Distrito A</b>		12 Junta Vecinal Oasis	9 San Francisco
1 Collpapampa	13 Santa Rosa Catavi	10 Jazmín	
2 Callajchullpa	14 Nueva Jerusalén	11 Ferroviaria Sumumpaya Sud	
3 Taramocko	15 Barrio Holanda	12 Ronny Rojas	
4 San José de Kami	16 Elizabeth Seton	13 Florida II	
5 Willcataco	17 Cochabamba Santa Rosa Sud	<b>Distrito D</b>	
6 23 de Marzo	18 Elfec	1 Colcapirhua Central	
7 San José Reducto	19 Bloques Florida Norte	2 Piñami	
8 Cielo Moqo	20 Florida Norte	3 Paraíso	
9 Cuatro Esquinas	21 Florida Sud	4 Colcapirhua Sud	
10 Rumi Mayu	22 Pradera	5 General Pando	
<b>Distrito B</b>		6 21 de Septiembre	
1 Junta Vec. Fabril Capacachi	23 California	7 San Lorenzo	
2 Junta Vec. Martín Cárdenas	24 Villa San Alfonso	<b>Distrito E</b>	
3 Junta Vecinal Capacachi	25 Urbanización La Paz	1 Sumumpaya Chico	
4 Barrio Huanuni	<b>Distrito C</b>		2 Sind. Agrario Esquilan Grande
5 Barrio Morococala	1 Sumumpaya Norte	3 Esquilan Chijllawiri	
6 Sausalito	2 Sumumpaya Central	4 Sumumpaya Central Grande	
7 Santa Rosa Central	3 Libertador Bolívar	5 Sumumpaya Sud	
8 Bartos Coña Coña	4 Sumumpaya Ferroviaria Norte	6 Sumumpaya K'ullcu	
9 Municipal Coña Coña	5 Barrio Senac	7 Esquilan Grande	
10 Magisterio Coña Coña	6 Moyapampa		
11 Villa Santa Isabel	7 Canadá		
	8 Urbanización Paraíso	<b>Total OTB's</b>	<b>62</b>

**Fuente:** Elaboración propia en base a información del Comité de Vigilancia Colcapirhua, 2003

*La gestión de los Comités de Agua Potable en Colcapirhua y Tiquipaya*

**Cuadro 2 Distritos y OTB's en el municipio de Tiquipaya<sup>1</sup>**

<b>Distrito 1</b>		3	Linko Pata	12	Pucun Pucun
1	Carmen Pampa	4	Tola P'ujru	13	Putuco Norte
2	Corral Pampa	5	Tотора	14	Trojes
3	Cuatro Esquinas	6	13 de Agosto Cruzani	15	Villa Porvenir
4	Huari Pucara	<b>Distrito 4</b>		16	Villa Satélite
5	Llust'a	1	Encanto Pampa	17	Villa 26 de Febrero
6	Mal Paso	2	Montecillo Bajo	<b>Distrito 6</b>	
7	Montecillo Alto	3	Montecillo Sud	1	Barrio Flores
8	Montecillo Verde	4	Salancachi	2	Bruno Moqo
9	Monte Huayco	5	Tinti Moqo	3	Callajchullpa
10	Subcentral Montecillo	6	Tiquipaya Noreste	4	Collpapampa Floresta Norte
11	Titiri la Cumbre	7	Tiquipaya Noroeste	5	Collpapampa Sud
12	Totalima Chico	8	Tiquipaya Sud	6	Cuatro Esquinas
13	Subcentral Wall...	9	Villa Oruro	7	Chalancalle
<b>Distrito 2</b>		<b>Distrito 5</b>		8	Chiquicollo
1	Entre Ríos	1	Ciudad del Niño	9	Kanarrancho
2	Chachacomani	2	Chilimarca	10	Linde Norte
3	Ch'apisirca	3	El Prado	11	Linde Sud
4	Dobletero	4	Juventud Chilimarca	12	Rumi Mayu
5	Jatun Pujru	5	La Salvadora	13	Santiaguilla
6	Rumi Corral	6	Max Fernández	14	Sirpita
7	Torre Torre	7	Junta Vecinal Miraflores	15	Sirpita Qollu
8	Torreni	8	Molinos	16	T'ika Khatu
<b>Distrito 3</b>		9	Molle Molle Central	17	Villa Esperanza
1	Cruzani	10	Molle Molle Noroeste		
2	Laphia	11	Molle Molle Sud		
				<b>Total OTB's</b>	<b>70</b>

**Fuente:** Elaboración propia en base a información del Comité de Vigilancia Tiquipaya, 2003