

CONVENIO SSA-CARE-ETAPA-IRC-CINARA

**EVALUACION POST-PROYECTOS DE AGUA Y SANEAMIENTO
EN LA REPUBLICA DEL ECUADOR**

INFORME FINAL

LIBRARY
INTERNATIONAL REFERENCE CENTRE
FOR COMMUNITY WATER SUPPLY AND
SANITATION

CALI, COLOMBIA, OCTUBRE DE 1995

827EC-16820



**SUBSECRETARIA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL
DEL MINISTERIO DE DESARROLLO Y VIVIENDA.
Toledo No. 684 y Lérica. Tel: 565-754. Quito, Ecuador.**



**CARE INTERNACIONAL. Berlín 180 entre Eloy Alfaro y
9 de Octubre. Tel: 549-469, 563-935. Quito, Ecuador.**



**EMPRESA PUBLICA MUNICIPAL DE TELEFONOS,
AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO. ETAPA.
Benigno Malo 7-78. Tel: 831-900. Cuenca, Ecuador.**



**INTERNATIONAL WATER AND SANITATION
CENTRE. IRC. P.O. Box 93190, 2509 AD.
Tel: (0) 70 33 141 33. La Haya, Países Bajos.**



**CENTRO INTERREGIONAL DE ABASTECIMIENTO Y
REMOCION DE AGUA. CINARA. UNIVERSIDAD DEL
VALLE. A.A. 25157. Tel: (57) (23) 392345, 393136,
393289. Cali, Colombia.**

CONVENIO SSA-CARE-ETAPA-IRC-CINARA

**EVALUACION POST-PROYECTOS DE AGUA Y SANEAMIENTO
EN LA REPUBLICA DEL ECUADOR**

INFORME FINAL

**Preparado por: Jan Teun Visscher, IRC
Edgar Quiroga R., Mariela Garcia V., Carlos Madera P., y
Alberto Benavides B., CINARA
Con apoyo de personal de CARE, SSA y ETAPA**

CALI, COLOMBIA, OCTUBRE DE 1995

RESUMEN EJECUTIVO

Entre los meses de abril a septiembre de 1995 se realizó una Evaluación Post-Proyectos de Sistemas de Agua y Saneamiento en el Ecuador. La evaluación incluyó proyectos construidos durante el período 1978-1993, los cuales se ejecutaron en el marco de programas desarrollados en convenio entre la Subsecretaría de Saneamiento Ambiental (SSA) del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, CARE Internacional y la Empresa de Teléfonos, Agua Potable y Alcantarillado del Cantón de Cuenca (ETAPA). La evaluación fué desarrollada con apoyo del IRC, International Water and Sanitation Centre de los Países Bajos y CINARA, Centro Interregional de Abastecimiento y Remoción de Agua de la Universidad del Valle de Cali, Colombia. Se contó con el apoyo financiero brindado por la SSA, CARE Internacional, ETAPA y el Gobierno de los Países Bajos.

La evaluación se orientó básicamente a revisar la sostenibilidad de una muestra de 40 sistemas de agua y saneamiento, haciendo énfasis en su situación actual y la gestión comunitaria. La metodología utilizada fué diseñada, tanto para promover la participación y el trabajo en equipo de las instituciones con las comunidades donde el proyecto se ejecuto, como para la capacitación y formación de multiplicadores de las instituciones participantes.

Los resultados obtenidos muestran que los sistemas de suministro de agua, no obstante tener en promedio más de cinco años, están funcionando y son utilizados por sus usuarios. Con respecto a las letrinas, hay un buen porcentaje de las comunidades que las usan. No obstante esta situación positiva, persisten problemas y limitaciones que están impidiendo la prestación de los servicios con criterios de calidad y eficiencia. Entre los aspectos principales encontrados se pueden señalar: el creciente deterioro de las microcuencas abastecedoras; las deficiencias en el diseño, operación y mantenimiento de los sistemas; el uso ineficiente de agua; el limitado rol de las Juntas del Agua, que aunque han asumido su responsabilidad, su gestión no abarca todos los aspectos asociados con una cabal administración y manejo de los sistemas; la poca participación de la mujer en la administración de los sistemas; limitaciones para una aceptación y uso más amplio de las letrinas; la inadecuada disposición de los desechos líquidos y sólidos; la falta de una adecuada metodología y de herramientas para el seguimiento y evaluación de los sistemas.

Las conclusiones de la evaluación permiten señalar que las fortalezas existentes unidas a los problemas y limitaciones, demuestran que paralelamente con el desarrollo de nuevos proyectos, es necesario introducir metodologías y tecnologías que posibiliten, mediante un trabajo de aprendizaje en equipo de las instituciones con las comunidades, garantizar su sostenimiento a largo plazo, así como de los sistemas existentes.

Las organizaciones ya están en un proceso de cambio de sus estrategias. Sin embargo, se pueden aprovechar experiencias existentes en otros países y regiones en el desarrollo de estrategias, en el marco de un proceso de transferencia, aprendizaje y formación de multiplicadores, que posibilite fortalecer ese proceso. En este sentido, la evaluación logró, como uno de sus resultados esperados, la formación de un grupo humano de las instituciones participantes en aspectos de evaluación de proyectos. Igualmente se alcanzó a afectar un número apreciable de líderes y miembros de las comunidades involucradas en la evaluación.

Con base en los resultados y en las conclusiones obtenidas en la evaluación, se sugiere focalizar acciones alrededor de los siguientes programas prioritarios:

- Fortalecer la protección y recuperación de las microcuencas abastecedoras;
- Desarrollar una estrategia de acompañamiento y capacitación a las Juntas y los operadores de los sistemas;
- Desarrollar una estrategia para mejorar y optimizar los sistemas de agua existentes;
- Buscar nuevas estrategias, que incluyan la educación sanitaria, para promover el mejor aprovechamiento del agua y de las letrinas y el mejoramiento de las condiciones ambientales;
- Formar un equipo interdisciplinario de asistencia técnica orientado a apoyar y asesorar a las instituciones del sector, especialmente a nivel de los municipios, en el marco de un programa de desarrollo institucional; y
- Promover un enfoque de género en todas las actividades y crear mejores condiciones para la participación de la mujer.

Estas recomendaciones fueron puestas a consideración de los asistentes al Taller de Revisión de Estrategias de Trabajo y Problemas de Sostenibilidad en Proyectos de Agua Potable y Saneamiento realizado en Quito los días 18 y 19 de septiembre y en la Mesa Redonda de Directivos Institucionales efectuada el día 21 de septiembre de 1995, quienes la aprobaron, adicionaron en dos aspectos, y además recomendaron desarrollar un proceso de seguimiento activo a los aspectos señalados en ella. Los elementos adicionados fueron:

- Desarrollar una estrategia que posibilite potencializar y fortalecer la capacidad de las comunidades para, en una labor en equipo con las instituciones, se busquen y apliquen las soluciones inmediatas o a mediano plazo necesarias para lograr el sostenimiento de los sistemas de agua y saneamiento; y
- Promover la adecuada coordinación interinstitucional de manera que se integren las acciones que las instituciones con responsabilidad en el sector pero con misiones sociales diversas ejecutan, lo cual posibilite la búsqueda de proyectos sostenibles con optimización de recursos y esfuerzos.

Para continuar la dinámica de intercambio y consulta en el sector, se aprobó la realización de una nueva Mesa Redonda donde el tema central será: La Gestión Comunitaria y el Nuevo Papel del Municipio Ecuatoriano. Se hizo especial énfasis en promover y facilitar la participación de líderes comunitarios en este evento.

**EVALUACION POST-PROYECTOS DE AGUA Y SANEAMIENTO
EN LA REPUBLICA DEL ECUADOR**

INFORME FINAL

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN EJECUTIVO	i
PREFACIO	x
INTRODUCCION	1
1. OBJETIVOS	3
1.1 Objetivo General	3
1.2 Objetivos Específicos	3
2. MARCO CONTEXTUAL	4
2.1 Generalidades	4
2.2 Regiones del Ecuador	4
2.2.1 Región de la Costa	4
2.2.2 Región de la Sierra	5
2.2.3 Región del Oriente	5
2.3 Situación del Sector de Agua y Saneamiento	6
2.3.1 Disponibilidad de Agua	6
2.3.2 Coberturas y Fuentes de Abastecimiento	7
2.3.3 Continuidad y Cantidad de Agua Suministrada	7
2.3.4 Potabilización del Agua	7
2.3.5 Administración de los Sistemas y Recuperación de Costos	8
2.3.6 Seguimiento y Evaluación de los Sistemas	8
2.4 Nuevas Políticas para el Sector	8

	Pág.
2.4.1 En el Campo Político	8
2.4.2 En el Campo Económico	9
2.4.3 En el Campo Social	9
2.4.4 En la Gestión Administrativa	10
2.4.5 En la Protección del Medio Ambiente	10
2.4.6 Planes y Programas en el Sector	10
2.5 Organización Institucional del Sector	11
2.5.1 Instituciones con responsabilidad en el Sector	11
2.5.2 Instituciones Participantes en la Evaluación	12
2.6 Estrategias Institucionales para el Trabajo con la Comunidad	16
2.6.1 Estrategias de la Subsecretaria de Saneamiento Ambiental	17
2.6.2 Estrategias de CARE	17
2.6.3 Estrategias de ETAPA	18
3. MARCO CONCEPTUAL	19
4. METODOLOGIA DE LA EVALUACION	22
4.1 Diseño de la Evaluación	22
4.1.1 Area de la Evaluación	22
4.1.2 Período de la Evaluación	22
4.2 Información General de los Proyectos en Estudio	22
4.2.1 Criterios de Selección de las Localidades	24
4.2.2 Descripción de las Comunidades Seleccionadas	24
4.3 Descripción de las Técnicas de Evaluación	25

	Pág.
4.4 Descripción de los Indicadores de Evaluación	25
4.4.1 Indicadores para la Revisión de los Sistemas de Agua	25
4.4.2 Indicadores para la Revisión de los Sistemas de Saneamiento	27
4.5 Organización de la Evaluación	29
4.5.1 Recolección de la Información	30
4.5.2 Procesamiento e Interpretación de la Información	31
5. RESULTADOS	32
5.1 Sistemas de Abastecimiento de Agua	32
5.1.1 El proceso de Planificación, Diseño y Construcción	32
5.1.2 Fuentes y Microcuencas Abastecedoras	32
5.1.3 Funcionamiento de los Sistemas	33
5.1.4 Calidad y Uso del Agua	36
5.1.5 Gestión de los Sistemas	37
5.1.6 Costos y Tarifas	40
5.1.7 Apoyo Institucional	40
5.2 Sistemas de Saneamiento	42
5.2.1 Cobertura y Calidad	42
5.2.2 Aceptación y Uso	43
5.2.3 Saneamiento Escolar	43
5.2.4 Disposición de las Aguas Grises y Basuras	44
6. CONCLUSIONES	47
6.1 Conclusiones Generales	47

	Pág.
6.1.1 Conclusiones Específicas de los Sistemas de Agua	47
6.1.2 Conclusiones Específicas de los Sistemas de Saneamiento	50
6.1.3 Conclusiones Específicas sobre el Apoyo Institucional	51
7. PERSPECTIVAS	52
8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	55
ANEXOS	

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 3.1	La Búsqueda de Soluciones Sostenibles 21
Figura 4.1	Provincias donde se Realizó la Evaluación Post-Proyectos de Agua y Saneamiento 23
Figura 5.1	Relación entre la Capacidad de la Fuente y del Sistema 34
Figura 5.2	Comportamiento de la Cobertura en el Tiempo 34
Figura 5.3	Cantidad de Agua por Usuario Entregada por el Sistema 35
Figura 5.4	Existencia de Micromedición 35
Figura 5.5	Continuidad del Servicio 36
Figura 5.6	Relación entre el Riesgo Sanitario y el Tipo de Tratamiento 37
Figura 5.7	Representación de la Mujer en la Junta del Agua 38
Figura 5.8	Condiciones de la Operación y Mantenimiento del Sistema 39
Figura 5.9	Comportamiento de la Cobertura de Saneamiento 44
Figura 5.10	Calidad Técnica Letrinas en Uso 44
Figura 5.11	Letrina Limpia 45
Figura 5.12	Disposición de Excretas de los Niños Menores de 5 Años 45
Figura 5.13	Relación entre Letrinas Limpias en las Viviendas y Escuelas y Capacitación de Profesores 46

LISTA DE TABLAS

	Pág.
TABLA 4.1 Indicadores de Sostenibilidad de Sistemas de Agua	28
TABLA 4.2 Indicadores de Sostenibilidad de Sistemas de Saneamiento	29

LISTA DE CUADROS

	Pág.
CUADRO 5.1 Apoyo Institucional	41
CUADRO 5.2 Apoyo Comunitario	41

LISTA DE ANEXOS

- ANEXO No. 1: Técnicas de la Evaluación
- ANEXO No. 2: Cronograma de Trabajo de la Evaluación
- ANEXO No. 3: Resultados de la Evaluación
- ANEXO No. 4: Diagrama de Venn Típico

PREFACIO

En este documento se presentan tanto el proceso como los resultados de una Evaluación Post-Proyectos de Sistemas de Agua y Saneamiento construidos durante el período 1978-1993, en el marco de programas desarrollados por CARE-Ecuador, la Subsecretaría de Saneamiento Ambiental (SSA) del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (antiguo IEOS, Instituto Ecuatoriano de Obras Sanitarias) y la Empresa de Teléfonos, Agua Potable y Alcantarillado del Cantón de Cuenca (ETAPA).

La evaluación fué desarrollada por el IRC, International Water and Sanitation Centre de la Haya en los Países Bajos y CINARA, Centro Interregional de Abastecimiento y Remoción de Agua de la Universidad del Valle de Cali, Colombia. Se contó con el apoyo financiero brindado por CARE International, el Gobierno de los Países Bajos, la SSA y ETAPA. Además, las instituciones participantes garantizaron la disponibilidad del personal, transporte y la infraestructura necesaria para la ejecución de las actividades propuestas.

La evaluación se orientó básicamente a revisar la sostenibilidad de una muestra de 40 sistemas de agua y saneamiento, haciendo énfasis en su situación actual y la gestión comunitaria. La metodología utilizada fué diseñada, tanto para promover la participación y el trabajo en equipo de las instituciones con las comunidades donde la evaluación se ejecutó, como para la capacitación y formación de multiplicadores de las instituciones participantes.

El documento ha sido elaborado teniendo como base la información recolectada por los equipos de trabajo conformados por las instituciones participantes en el proyecto, los cuales estuvieron integrados así:

Por CARE: Lic. Enf. Mariela Peñaherrera e Ingenieros Patricio Espinoza y Vinicio Basantes;

Por SSA: Econ. Carlos Dávila, Ing. Modesto Rea y Promotor Social Carlos Torres;

Por ETAPA: Ingenieros Civiles-Sanitarios Pablo Lloret, Geovanny Coronel, Luis Espinoza, Yenny Coronel y Santiago Javier Díaz, Ingeniero Comercial Vicente Pinos.

La elaboración del informe final estuvo a cargo de Jan Teun Visscher del IRC, Edgar Quiroga R., Mariela Garcia V., Carlos Madera P. y Alberto Benavides B. de CINARA.

Queremos agradecer la participación y apoyo recibido del MPH Leo Roozendaal, Gerente del Sector Salud, y de los Ingenieros Marcelo Piedra, Rubén Jervez, Alfredo Velasco y Oswaldo Encalada de CARE-Ecuador; del Ing. Diego Gonzalez C., Director Nacional de Saneamiento Rural de la SSA y; del Ing. Hugo Cobo, Director de Planificación de ETAPA, así como de todo el personal de apoyo de las oficinas central y regionales de CARE donde se ejecutó la evaluación, y en particular la señora Carmen Toral de la oficina regional de CARE en Cuenca.

Especial reconocimiento queremos hacer de la amplia participación y colaboración brindada por las comunidades donde se ejecutó la evaluación, y esperamos que este documento sirva como base para la búsqueda de soluciones sostenibles, donde se considere a las comunidades como las gestoras de su propio desarrollo.

INTRODUCCION

Uno de los sectores que mayor impacto tiene en el desarrollo de un país es el del suministro de agua potable, saneamiento básico y protección del ambiente. Los logros alcanzados en la prestación de los servicios de suministro de agua con la cobertura, cantidad, continuidad, calidad adecuada y a costos equitativos y sostenibles por los usuarios, junto con la provisión de servicios apropiados de saneamiento y el fomento de buenas prácticas de higiene, facilitan promover la salud de la población en general y son esenciales para el desarrollo de la industria y el comercio. Su infraestructura hace parte del soporte nacional tal como lo son las carreteras y las redes de energía eléctrica (WASH, 1993).

Aunque es clara la importancia de este sector, su atraso ha sido evidente. Durante la Década Internacional del Agua Potable y el Saneamiento (1981-90), los objetivos se centraron en mejorar, tanto en cobertura como en calidad, la prestación de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento. Desde comienzos de la Década, la cobertura se convirtió de facto en el indicador primario de éxito, lo que llevó a las instituciones a hacer énfasis en la construcción masiva de nuevos sistemas. No obstante los enormes esfuerzos realizados, no se alcanzaron las metas establecidas al principio del período (United Nations, 1990). Además, el enfoque constructivo no permitió considerar claramente como garantizar si los sistemas funcionaban y eran utilizados por sus beneficiarios (Chandler, 1989).

Múltiples son los proyectos que la literatura reporta que no lograron suministrar el servicio para el cual fueron construidos. En Kenya, se encontró que sólo el 40% de la población rural que se suponía recibía agua potable estaba bien servida (McPherson et al, 1987). Lloyd y Helmer (1991), señalan que en el Perú el 100% de los pequeños sistemas de potabilización no suministraban agua acorde con las guías de calidad de la OMS. En Colombia, no obstante los esfuerzos e inversiones realizadas durante la Década, que alcanzaron más del 0.4% del PIB, los incrementos logrados fueron mínimos y la prestación de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento fué deficiente (DNP, 1991). Una evaluación realizada en una zona al sur del Ecuador mostró que de 50 sistemas evaluados, el 100% suministraba agua con contaminación bacteriológica con valores entre 2 y 1.600 Coliformes fecales en 100 ml (Ordoñez, 1992).

Sin embargo, la Década contribuyó considerablemente al incremento del número de sistemas de agua y saneamiento, y lo que es más importante, posibilitó revisar críticamente las causas que no permitían obtener aún mayor éxito. Por ejemplo, durante años el enfoque utilizado en muchos países, especialmente de América Latina, que privilegió el asistencialismo, el subsidio generalizado, la ampliación de coberturas sin importar la calidad y la dependencia del estado, no promovió el desarrollo y consolidación de una sólida estructura administrativa y financiera con criterio empresarial, que buscara maximizar la calidad del servicio al más bajo costo posible para viabilizar su sostenibilidad.

De otra parte, cuando se ha buscado el mejoramiento de calidad del agua, dada la escasa disponibilidad de ofertas metodológicas y tecnológicas, en especial en el pequeño y mediano municipio y en las áreas rurales y marginales de las grandes ciudades, la tendencia ha sido utilizar alternativas que no responden a las condiciones técnicas, económicas, sociales y culturales de la región, así como a las expectativas, intereses y capacidades de sus usuarios. Las comunidades, básicamente han sido vinculadas a la fase de construcción de las obras, pero

han sido marginadas de las fases de conceptualización, selección, planeación y diseño de los proyectos, lo cual es esencial para promover y motivar la adecuada operación, mantenimiento y administración del sistema una vez se ha concluido la fase de construcción. Además, no ha existido la debida integración con programas de apoyo, de manera que se posibilite la adecuada prestación del servicio (McPherson et al, 1987; Chandler, 1989; Yacoob, 1990).

Como una consecuencia del enfoque utilizado, se ha generado la baja credibilidad y pobre reconocimiento de las instituciones del sector, limitando su capacidad para ejecutar adecuadamente sus acciones y para el cumplimiento de su misión social. Así mismo, ha repercutido en el nivel político, directivo y profesional, quienes igualmente han perdido espacios con las comunidades, las cuales al quedar frustradas con los proyectos fracasados, se han tornado escépticas para la ejecución de otros proyectos (Quiroga, 1994).

La limitada participación comunitaria y la falta de un enfoque que integrara los proyectos con programas de apoyo generó, entre otros aspectos, que los problemas de los sistemas no lograran ser detectados a tiempo. Las acciones de seguimiento y evaluación han sido vistas como muy costosas y que consumen mucho tiempo. Además, con base en los resultados de evaluaciones realizadas, existe poca capacidad, disposición e interés de las instituciones en cambiar su forma de operar (Warner, 1990).

Dadas las actuales circunstancias del Ecuador donde por Ley de Modernización se le asigna a las municipalidades la responsabilidad de dotar, administrar, operar y mantener los servicios de agua y saneamiento dentro del área del cantón, mejorar la prestación de los servicios de suministro de agua y saneamiento es una prioridad que demanda otros enfoques y conceptos.

Conscientes de esta realidad, CARE, SSA y ETAPA, organizaciones que ya están en un proceso de cambio de sus estrategias, con el apoyo y participación de CINARA y del IRC, desarrollaron una Evaluación Post-Proyectos de Agua y Saneamiento, cuyo enfoque central se orientó a identificar el actual uso y la calidad del servicio suministrado por sistemas construidos durante el período 1982-1992, y con sus resultados promover la búsqueda y realización de soluciones sostenibles en el sector.

Las experiencias y logros alcanzados en desarrollo de la evaluación son presentados en este documento. El capítulo primero esta dedicado a los objetivos general y específicos. En el capítulo segundo y tercero se resumen el marco contextual y el marco conceptual que orientaron el desarrollo de la evaluación. En el capítulo cuarto se hace la descripción de la metodología utilizada en la evaluación. En el capítulo quinto y subsiguiente se presentan los resultados obtenidos y las conclusiones y perspectivas futuras derivadas de los hallazgos y experiencias encontradas.

1. OBJETIVOS

1.1 Objetivo General

Contribuir al fortalecimiento del sector de agua potable y saneamiento del Ecuador, mediante el desarrollo de una Evaluación Post-Proyectos de Agua y Saneamiento, que de una parte, posibilite la identificación de su estado actual y su manejo por la comunidad, y de otra parte, oriente la formulación de recomendaciones y estrategias tanto para la superación de los problemas y limitaciones encontradas, como para la búsqueda de soluciones sostenibles.

1.2 Objetivos Específicos

- * Evaluar la sostenibilidad de sistemas de agua y saneamiento construidos en el período 1978-1993, ejecutados en el marco de programas desarrollados por la SSA, CARE y ETAPA;
- * Revisar las estrategias utilizadas para la participación de la comunidad y las instituciones en los proyectos de agua y saneamiento;
- * Identificar indicadores claves de sostenibilidad para la realización de proyectos futuros;
- * Sugerir estrategias específicas y componentes prioritarios que permitan promover un nuevo enfoque orientado hacia la búsqueda de soluciones sostenibles en el sector.

2. MARCO CONTEXTUAL

2.1 Generalidades

La República del Ecuador tiene una población de alrededor de 11 millones de habitantes, de los cuales el 55.4% se ubica en la zona urbana y el 44.6% en la zona rural. La tasa de crecimiento anual de población era de 2.2% en 1990, pero en la actualidad la tasa urbana de crecimiento promedio anual es del 3.67%, mientras que es de sólo 0.44% en la zona rural (INEC, 1990).

Existen 21 provincias que están integradas por 193 cantones (o municipios), de los cuales 136 (71%) en su cabecera cantonal son menores de 10.000 hab. y 106 (55%) son menores de 5.000 hab. La población se encuentra básicamente concentrada en las regiones de la Sierra (45.59%) y la Costa (49.82%) (OPS/OMS, 1994).

En la Década de 1980-1990 el PIB disminuyó 2.1% anualmente y el ingreso per cápita en 1990 fue 40% más bajo que en 1980. El ingreso per cápita fue de US\$ 1.100 en 1992, el segundo más bajo del continente después de Bolivia. A nivel nacional el 70.61% de la población tiene Necesidades Básicas Insatisfechas, donde en el área urbana es del 57% y en el área rural es del 87.47% (INEC, 1990).

La expectativa de vida se ha incrementado en el país. Mientras en 1970 era de 57 años en los hombres y 60 años en las mujeres, en 1990 era de 65 y 70 años respectivamente. La tasa de mortalidad infantil era de 57.7 por cada 1.000 nacidos vivos, y el porcentaje de muertes de niños menores de 4 años debido a diarrea y deshidratación era del 23.1% (OPS/OMS, 1994).

2.2 Regiones del Ecuador

Geográficamente la República del Ecuador se considera dividida en cuatro (4) regiones básicas, la Sierra, la Costa, el Oriente y la región Insular (Archipiélago de Galápagos). Su descripción, realizada por los participantes en el Taller de Preparación de la Evaluación, y complementada con información del Atlas Geográfico (Jaramillo, 1986) y la Geografía del Ecuador (Teran, 1984) es la siguiente:

2.2.1 Región de la Costa

Se denomina Costa a la faja de tierra que se extiende desde los declives de los andes a una altura de 900 m hasta encontrarse con el mar. Se caracteriza por la presencia de la cordillera denominada costanera que se inicia en la provincia del Guayas continúa al norte en Manabí y se extiende hasta Esmeraldas y cubre alrededor del 20% del territorio del país. Las provincias ubicadas en este sector son: Guayas, Manabí, Los Rios, El Oro y Esmeraldas.

En la costa existen tres grupos básicos: la cultura negra que se ubica en la zona de Esmeraldas. Los montuvios que se ubican en la zona central del río Guayas y los cholos en las montañas de Manabí en la zona central y en la zona de El Oro.

Lo mejor de la comida es el viche (sopa característica de la Provincia de Manabí que contiene maní, maduro, mariscos y pescado). Al inicio de toda comida sirven verde asado con sal

prieta o mantequilla de natas. Hay toda clase de comidas, en semana santa se comen los siete platos; son siete platos de diferentes comidas pescado, camarón. La gente de la zona les encanta la música de antaño, Julio Jaramillo no falta.

La parte educativa del sector rural esta en criticas condiciones lo mismo que la salud; en un Cantón hay un sólo centro de salud para todo el sector rural. Los medios de transporte son escasos. Las zonas turísticas de la costa son Bahía y Manta. En el Norte hay agua subterránea, el sur es seco completamente, Manabí significa "Sin Agua", los servicios no son adecuados. En Los Ríos hay muchas áreas verdes, es diferente.

2.2.2 Región de la Sierra

Corresponde a la región montañosa central del territorio, constituida por la cordillera de los andes que atraviesa el país de norte a sur. En esta región se diferencian tres zonas principales que abarcan las siguientes provincias; Norte: Carchi, Imbabura y Pichincha; Centro: Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo y Bolivar; Sur: Cañar, Azuay y Loja.

En el Norte está el mayor poder económico por lo tanto un mayor desarrollo relativo. Es una zona que ostenta variedad de climas, desde el frío intenso de los nevados donde se practica el andinismo, hasta el tropical de Santo Domingo de los Colorados, Cantón más cercano a la costa. Además de los mestizos, existe población negra en el valle del Chota y un considerable porcentaje de población indígena como los Otavaleños.

En la zona central está la población rural más pobre del país, es predominantemente agrícola y en este sector su porcentaje es mayor que la población urbana. Sus comunidades son las más organizadas especialmente en Chimborazo, provincia donde se encuentra el nevado que lleva su nombre y es una de las montañas mas altas del mundo.

En el sur es más agrícola y existe actividad minera en pequeña escala, como el trabajo del oro en la zona de Cuenca. La alimentación de la población se compone principalmente de granos, papas y maíz.

La religión predominante es la católica aunque en algunos lugares la gente sigue orientaciones evangélicas. Los idiomas que practican son el español y el quechua, este último es autóctono de las zonas indígenas. En la zona rural existen fuertes migraciones al área urbana y salidas temporales a la costa en la época de cosecha.

2.2.3 Región del Oriente

El Oriente ecuatoriano es una zona plana que comienza en el piedemonte de la cordillera Occidental y pertenece a la cuenca del amazonas. esta formado por las provincias de Sucumbios, Napo, Pastaza, Morona-Santiago, Zamora-Chinchipe. Estas provincias se caracterizan por ser diferentes. Por Ejemplo la provincia de Sucumbios posee la mayor cantidad de riqueza petrolera del país. La de Napo se caracteriza por la agricultura y la ganadería. Pastaza concentra la mayor producción agrícola y ganadera de la zona. El Oriente está habitado por gran cantidad de colonos que vienen de otras zonas del país, en especial de la Sierra, pues las tierras del Oriente son fundamentalmente selvas que carecen de propietarios.

El gobierno ha establecido los Parques Nacionales como El Sangay y el de Yazumi, tratando

de frenar tanto la tala indiscriminada de árboles como la desaparición de especies nativas de animales pues es una zona muy rica en diversidad de flora y fauna.

En la zona existen tribus que viven de la pesca y de la cacería, un ejemplo de ello puede ser la comunidad de Huaorami. En estas tribus las mujeres son las jefes, existe el matriarcado. En la comunidad de Huaorami existe la Dayuma que es la jefe y ella es quien ordena todo lo que se debe hacer en la comunidad. En esta zona el hombre puede tener 2 o 3 esposas sin ningún problema; existen también algunos ritos como la zantza que es la reducción de cabezas. Cuando una persona muere se somete su cabeza a un tratamiento donde le reducen el cráneo y queda muy pequeño.

También se puede apreciar la presencia de los brujos, los curanderos que tienen bastante aceptación por las deficiencias que existen en cuanto a servicios básicos, sobre todo por la deficiencia en el transporte; la única manera de llegar hasta estas tribus es por avioneta. Son pistas muy pequeñas construidas por algunas misiones de evangelización. La Misión Salesiana es la que básicamente ha llegado a algunas comunidades con la religión católica y la Misión Canadiense que han llevado la religión protestante y son conocidos como alas de socorro aérea.

2.3 Situación del Sector de Agua y Saneamiento

Tomando como base el documento de Análisis del Sector de Agua Potable y Saneamiento en Ecuador elaborado en 1994 por USAID, BID, CARE International, CONADE, OPS/OMS, en el marco del Plan Regional de Inversiones en Ambiente y Salud, PIAS, la situación del sector se puede resumir así:

2.3.1 Disponibilidad de Agua

El Ecuador tiene una alta disponibilidad de agua. Según estudio del INERHI, la precipitación media anual es de 2.277 mm, con un rango que varía entre 400 mm en regiones de la costa de las provincias de Manabí y El Oro, hasta valores mayores que 5.000 mm en zonas como las estribaciones noroccidentales de la Cordillera Central. Su escurrentía es de más de 1.600 mm/año, considerada muy superior a la media mundial que es de 300 mm/año. Asumiendo que en el año 2.005 la población será de 15.5 millones de habitantes, la disponibilidad del agua será aproximadamente de 27.870 m³/hab/año.

Sin embargo, la distribución de los recursos es muy irregular dentro de las diferentes cuencas hídricas, con un notable desequilibrio hidrodemográfico entre las vertientes del Atlántico y del Pacífico. Además, considerando que el 40% de la superficie del país está afectada por procesos activos o pasivos de erosión, claramente se están deteriorando las cuencas hidrográficas y por ende la disponibilidad del agua (CARE-Ecuador, 1994).

Ante la crítica situación diversas entidades han iniciado programas de manejo y protección de cuencas a escala nacional. En la actualidad CARE ejecuta el Proyecto de Manejo y Uso Sostenible de las Tierras Andinas, PROMUSTA y prepara la realización del proyecto CUENCOMUN, Manejo de las Cuencas Comunitarias. ETAPA desarrolla un proyecto de "Manejo de las Cuencas Altas del Área de Aportación de Agua para el Cantón de Cuenca". Igualmente ETAPA ejecuta convenios con organismos nacionales e internacionales, como es

el caso del Desarrollo Forestal Campesino con la FAO y protección de fuentes de agua con el CREA. El Instituto Ecuatoriano de Electrificación, INECEL, realiza un proyecto a través de la Unidad de Manejo de la Cuenca del Río Paute, UMACPA.

2.3.2 Coberturas y Fuentes de Abastecimiento

En 1990 la cobertura de sistemas de agua y saneamiento en el área urbana era del 78.3% y 69.8% y en el área rural del 39.3% y 31.2% respectivamente. En disposición de excretas, a nivel nacional el 37.2% de la población estaba servida con alcantarillado, 15.4% con letrinas y el restante 47.4% presentaba déficit de servicio. El 75.2% de 941 localidades rurales inventariadas por la SSA contaban con alguna solución para la disposición de excretas, de las cuales 14.8% era mediante alcantarillado y 60.4% con letrinas.

Con respecto al tipo de sistemas y sus fuentes, 104 de 169 sistemas de abastecimiento a nivel cantonal y 805 de 941 sistemas en zona rural, inventariados en las 21 provincias del país, eran por gravedad. De los sistemas en zona rural, el 34.4% se abastecían de fuentes superficiales, 49.8% de manantiales (comúnmente llamados vertientes), el 12.1% de fuentes subterráneas (especialmente en la región de la Costa), 1.8% provenientes de galerías y 1.9% de otros.

2.3.3 Continuidad y Cantidad de Agua Suministrada

Los sistemas de suministro de agua prestan un servicio muy intermitente. 522 de los 941 sistemas en la zona rural fueron clasificados como de servicio discontinuo. Sin embargo, esto no implica que todas las familias conectadas a sistemas que funcionan continuamente tienen 24 horas de servicio.

Las normas de la SSA establecen dotaciones de 25 a 100 l/hab/d en la zona rural, cuya variación esta asociada con el nivel de servicio y el tipo de clima (frío y cálido) (SSA, 1995). No obstante, no es claro si esta cantidad es aceptada por la comunidad o es la que realmente consumen. Una evaluación de 50 proyectos en el sur de Ecuador sugiere que las dotaciones reales en sistemas rurales son mucho mayores y pueden ser del orden de 224 a 980 l/hab/día (Ordoñez, 1992).

2.3.4 Potabilización del Agua

De 165 sistemas en zona urbana, 20 contaban con tratamiento completo (no se especifica que procesos se incluían), 36 tratamiento primario, 97 sólo desinfección y los restantes 12 no tenían información. En los 941 sistemas en zona rural, 131 tenían plantas de filtración lenta en arena, 20 con filtración dinámica, 61 con sólo sedimentador y 31 con aereadores. El 97.9% de los sistemas rurales contaba con sistemas de desinfección.

En el Análisis Sectorial se sugería evaluar cualitativamente las reales condiciones de funcionamiento de los procesos de potabilización y desinfección, porque se consideraba que se presentan graves deficiencias técnicas en los procesos de tratamiento y en la infraestructura física existente, por lo que los sistemas rurales y parte de los urbanos sólo están suministrando "agua entubada", pues no tienen el grado de potabilidad requerido en las normas nacionales de calidad.

2.3.5 Administración de los Sistemas y Recuperación de Costos

A nivel urbano, la nueva Ley de Modernización asigna a las municipalidades la responsabilidad de dotar, administrar, operar y mantener los servicios de agua y saneamiento dentro del área del cantón. En la actualidad existen 12 empresas municipales. A nivel rural, la Ley de Juntas Administradoras de Agua Potable y Alcantarillado establece las responsabilidades que debe asumir el nivel local en la prestación de los servicios. Se señala que existen cerca de 2.000 Juntas que operan y administran sistemas a nivel de pequeñas comunidades.

En 1990 el Congreso de la República aprobó la Ley 72 mediante la cual se establece que todas las entidades de agua y alcantarillado deben incluir los costos de inversión y de operación, mantenimiento y administración en la estructura de tarifas. Sin embargo, se señala que existen bajos índices de medición (menos del 40% a nivel nacional), facturación y cobranza de los servicios, que en este último caso llega sólo al 50%, porque el sistema tarifario no obedece a un estudio técnico que permita cubrir al menos los costos de operación y mantenimiento.

A nivel rural, existen experiencias donde los usuarios pagan su cuota, y el monto permite que las entidades operativas logren cubrir sus costos de operación y mantenimiento mediante las tarifas. Los costos de inversión han sido asumidos por IEOS, municipios, consejos provinciales, empresas municipales y por ONG's como CARE y Plan Internacional.

2.3.6 Seguimiento y Evaluación de los Sistemas

El "Codigo de la Salud" promulgado en 1971 le confiere al Ministerio de Salud Pública la potestad de controlar la calidad del agua para consumo. Sin embargo, se señala que la tarea se adelanta sin ninguna planificación, y únicamente se toman muestras cuando hay presencia de epidemias comprobadas, ya que no existen mecanismos de vigilancia y control, ni esquemas de seguimiento y evaluación de los sistemas de abastecimiento de agua.

2.4 Nuevas Políticas para el Sector

En la propuesta de la Política Nacional de Agua Potable y Saneamiento elaborada en 1994 por la SSA, se establecen las pautas para el sector en diferentes campos, cuya aplicación posibilitará orientar decisiones y acciones y al mismo tiempo, promover la modificación de la situación actual de falta de disponibilidad de esos servicios básicos, mejorar la gestión institucional y comunitaria, mejorar los índices de calidad del agua, controlar el deterioro del recurso, la contaminación del medio ambiente y la incidencia de enfermedades o mortalidad debidas a las deficiencias sanitarias. Estas guías son:

2.4.1 En el Campo Político

El gobierno nacional asigna la primera prioridad al abastecimiento de agua potable a la población. Regirá el principio subsidiario del estado y la descentralización de los servicios públicos. Los municipios son los responsables de la provisión de agua potable y saneamiento en los asentamientos poblados de cada cantón; decidirán los modos de gestión más convenientes; entre ellos se contemplará la participación del sector privado o la concesión del servicio, en su totalidad o de una parte. En el caso de sistemas que abarquen más de un

municipio deberán conceder la prestación del servicio a empresas regionales públicas creadas mediante convenios de mancomunidad entre los municipios intervinientes; en estos convenios podrán participar consejos provinciales y otras entidades públicas.

Todo esfuerzo del gobierno estará orientado a brindar apoyo a los municipios en el cumplimiento de sus obligaciones. Se coordinará la cooperación externa ofrecida por las agencias internacionales, organismos gubernamentales y privados, a fin de canalizar los aportes técnicos, financieros y de servicios de apoyo de modo complementario, de refuerzo y no competitivo, con base en las políticas y acciones compatibles y multiplicadoras de efectos, que concurren a crear conductas culturales permanentes sin menoscabo de la dignidad humana y la base histórica de la dignidad ecuatoriana.

2.4.2 En el Campo Económico

Para los servicios de agua potable y saneamiento, regirá el principio de aprovechamiento racional del suministro mediante la medición domiciliar de la cantidad consumida de agua, o de la carga contaminante líquida o sólida generada por los usuarios.

El principio de eficiencia en la provisión se asegurará con la recuperación de costos conforme se indica en la política de precios de los servicios. La provisión de los servicios será reglamentada mediante ordenanza, que deberá contemplar especialmente la regulación de:

- a) Cobertura: Los Municipios tomarán las medidas para atender la demanda existente y permitir el acceso a los servicios de agua potable y saneamiento a toda persona sin exclusión;
- b) Continuidad y Cantidad: El abastecimiento de agua deberá tener continuidad en el servicio, así como suministrar las cantidades requeridas para garantizar la adecuada provisión para los usos caseros. deberá atender las necesidades sanitarias mediante la conexión domiciliar al alcantarillado u otras formas de disposición de residuos líquidos;
- c) Calidad: Los Municipios serán los responsables de cumplir las normas de calidad del agua para consumo y descarga en cursos de aguas receptoras, sujetándose a los parámetros dispuestos por la autoridad competente. Las infracciones serán sancionadas de acuerdo a la Ley y Ordenanzas;
- d) Precios del servicio: Las tarifas y tasas se aprobarán mediante Ordenanza y no podrán ser modificadas por ningún concesionario, empresa pública, o de economía mixta. Los precios se fijarán considerando: óptimo beneficio social, transferencia de carga retributiva al usuario, costos de operación y mantenimiento y recuperación total o parcial de inversiones.

2.4.3 En el Campo Social

El principio social de las nuevas políticas se enmarca en el equitativo costo de prestación de servicios en relación directa del consumo, uso económico del agua, evacuación de aguas servidas domésticas, generación de desechos sólidos y la carga contaminante de desechos sólidos, líquidos o gaseosos.

Solo estarán exentos de pago los cuerpos de bomberos, exclusivamente en el consumo de agua. El Gobierno podrá aceptar el servicio de la deuda contraída por municipios pequeños y pobres para financiar obras de instalación, ampliación o mejoramiento de la provisión de servicios.

Los subsidios servirán para compensar financieramente las tarifas mínimas de usuarios de bajos ingresos y los consumos de incendio, estas tarifas se denominarán sociales. Los subsidios transitorios al concesionario evitará aumentos inconvenientes de tarifas por razones no previstas en el costo del servicio.

La política social se complementará con programas de apoyo y extensión en educación, sanitaria, capacitación en tecnologías de gestión de servicios públicos, destinado especialmente a mujeres, promoción del desarrollo de la comunidad y otras medidas con el fin de mejorar el empleo y el ingreso de grupos marginales.

2.4.4 En la Gestión Administrativa

La política de apoyo del Gobierno a los municipios a través del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, se reflejará en la transferencia de conocimientos e información de técnicas modernas de gestión y administración de servicios públicos en lo referente a operación de sistemas, ventas del servicio; catastro de abonados, medición, facturación y cobro; desarrollo de proyectos de rehabilitación, mejoramiento y mantenimiento de sistemas; control de calidad de aguas; bancos de información; determinación y actualización de precios públicos, recuperación de inversiones; contabilidad de costos, presupuesto comercial y auditoría; diseño y apertura de empresas públicas; modelos y procesos de contrataciones y concesiones; administración de personal y bienes, entrenamiento en servicio; información sobre la adopción de decisiones en los diversos niveles de la gestión y para el control y supervisión de obras en ejecución.

2.4.5 En la Protección del Medio Ambiente

La política del sector se vincula con la política ecológica en cuanto tiene que ver con la conservación de las fuentes de agua, la protección de la calidad de agua en defensa de los usuarios y la adopción de medidas de control ambiental en la disposición adecuada de desechos sólidos, líquidos y gases nocivos. Se acordarán mecanismos efectivos de coordinación con otras instituciones a cargo de manejo, conservación y preservación de recursos naturales o de control ambiental para formular proyectos sobre la materia.

Los proyectos específicos para la conservación del medio ambiente serán objeto de financiamiento y por lo tanto de recuperación de inversión pública a través de medidas tributarias.

2.4.6 Planes y Programas en el Sector

Los planes y programas que actualmente existen en el sector son:

- * "Agenda para el Desarrollo" del gobierno del presidente Sixto Duran Ballén para el período 1993-1996;

- * Plan de acción para la Supervivencia, Desarrollo y Protección del Niño en la Década del 90, de CONADE y UNICEF para el período 1991-2000. Las inversiones programadas son de US\$ 1.146,6 millones para programas de agua potable y saneamiento;
- * Programa de Desarrollo Municipal e Infraestructura Urbana administrado por el Banco de Desarrollo (BEDE) con base en un fondo financiero de US\$ 300 millones provenientes de préstamos no reembolsables del BID, BIRF y GTZ;
- * Proyecto de Fortalecimiento y Ampliación de los Servicios Básicos de Salud en el Ecuador (FASBASE) orientado por el Ministerio de Salud Pública para el período 1992-1998 con un costo estimado de US\$ 103,2 millones;
- * Fondo de Inversión Social de Emergencia (FISE) de la Presidencia de la República. No se determinó el monto global disponible para inversión.

2.5 Organización Institucional del Sector

2.5.1 Instituciones con Responsabilidad en el Sector

Las instituciones involucradas en el sector, cuyas funciones y responsabilidades están definidas por el marco legal, son:

- * Autoridad de planificación nacional y de asignación de prioridades de inversión sectorial: Consejo Nacional de Desarrollo CONADE;
- * Autoridad normativa: Subsecretaría de Saneamiento Ambiental (SSA) del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda;
- * Autoridad fiscal: Ministerio de Finanzas y Crédito Público, que cuidará de transferir oportunamente los recursos del Presupuesto General del Estado para los Fondos de Desarrollo Seccional y de Saneamiento Ambiental, además de aprobar créditos externos destinados a inversiones del sector;
- * Autoridad de vigilancia y control de la calidad del agua: Ministerio de Salud Pública;
- * Concesión del recurso hídrico: El Consejo Nacional de Recursos Hídricos es el organismo ejecutor de la Ley de Aguas;
- * Autoridad normativa de la calidad de materiales a utilizarse en la prestación de servicios referidos al sector: Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN;
- * Institución financiera del estado: Banco del Estado. Administrará los recursos de empréstitos y concederá el crédito suficiente para el financiamiento de proyectos de preinversiones e inversiones para el desarrollo del sector;
- * Autoridad prestataria del servicio público de agua y saneamiento: Los Municipios que tienen potestad legal para concederlos a otras personas jurídicas, públicas o privadas,

y para aprobar los precios públicos de dichos servicios. A nivel rural la responsabilidad es asumida por las Juntas Administradoras de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento.

Organizaciones como USAID, UNICEF y PNUD, y ONG's como CARE cumplen un importante papel de asesoría y apoyo.

2.5.2 Instituciones Participantes en la Evaluación.

En la evaluación participaron activamente las siguientes entidades: la Subsecretaría de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, CARE como organismo no gubernamental y ETAPA como empresa municipal pública que tiene su ámbito de acción en el cantón Cuenca.

Subsecretaría de Saneamiento Ambiental (SSA)

Antecedentes históricos:

La actual Subsecretaría de Saneamiento Ambiental se integra al Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, mediante decreto ejecutivo No. 1820, publicado en el registro oficial No. 461 del 14 de junio de 1994, con las unidades de obras sanitarias, protección del medio ambiente y saneamiento ambiental pertenecientes al anterior Instituto Ecuatoriano de Obras Sanitarias IEOS. Es una dependencia que tiene cobertura nacional y cuyas responsabilidades son establecer la política nacional del sector, atender el suministro de agua a los sectores rurales y organizar, constituir y apoyar las Juntas Administradoras de Agua Potable de las comunidades rurales

Misión:

La Subsecretaría de Saneamiento Ambiental orienta sus acciones a solucionar los problemas sanitarios y del medio ambiente del sector rural del país, para lo cual establece las políticas, estrategias, normas y regulaciones de agua potable, saneamiento ambiental y protección del medio ambiente.

Actividades:

Las principales actividades que ejecuta SSA son:

- * Elaborar planes, programas y proyectos de agua potable y saneamiento;
- * Otorgar asistencia técnica a los municipios y otras entidades del sector;
- * Brindar asesoría y asistencia técnica para la administración y operación de los sistemas;
- * Contribuir al financiamiento de obras de agua potable y saneamiento;
- * Aprobar, de común acuerdo con el organismo central de planificación, los planes de ejecución y controlar la realización de obras e inversiones;

- * Establecer normas de diseño, construcción y control de calidad del agua;
 - * Organizar, constituir y apoyar a las Juntas Administradoras de Agua Potable en las comunidades rurales entendiéndose como tales a aquellas poblaciones menores a cabeceras de cantón;
 - * Promover la capacitación comunitaria a través de la promoción y educación sanitaria.
- En el campo específico de la sostenibilidad de proyectos la SSA desarrolla los siguientes programas que deben ser fortalecidos:
- * Planificación de acciones de operación y mantenimiento con la participación de las Juntas Administradoras.
 - * Actualización de inventarios y diagnóstico de sistemas.
 - * Control de calidad del agua.
 - * Vigilancia ambiental.
 - * Supervisión y fiscalización de juntas.
 - * Venta de materiales de agua y saneamiento a las juntas Administradoras.
 - * Operación de sistemas de información.
 - * Ejecución del Programa de Rehabilitación.
 - * Facilitar las labores de Operación y Mantenimiento, y capacitación del recurso humano de las Juntas.

CARE

Antecedentes históricos:

CARE se fundó el 27 de noviembre de 1945 como una Cooperativa de 22 organizaciones norteamericanas, con el propósito de enviar alimentos a Europa después de la segunda Guerra Mundial. CARE Internacional fue creada para expandir el apoyo y brindar mayores recursos para los esfuerzos de desarrollo en el mundo. Actualmente CARE tiene 11 países miembros (Alemania, Australia, Austria, Canada, Dinamarca, EE.UU, Francia, Gran Bretaña, Holanda, Italia, Japon, Noruega). CARE Ecuador hace parte de las 60 filiales que se tienen en ese mismo número de países.

CARE inicia sus actividades en Ecuador en el año 1962. Su oficina central está en Quito pero cuenta con cuatro oficinas regionales pues desarrolla actividades en 10 provincias del país. Sus programas han evolucionado desde la atención en donaciones de alimentos, para luego evolucionar sus actividades hacia la provisión de asistencia técnica y educación en atención primaria de salud, construcción de sistemas de agua y saneamiento básico, producción y

diversificación de la agricultura, riego, reforestación, conservación de suelos, preservación de áreas de reserva natural, apicultura, desarrollo de la microempresa y en actividades de previsión incorporadas a las emergencias del país.

Misión:

Promover el desarrollo integral de las áreas rurales y urbano-marginales mediante la autogestión de las familias pobres con potencial de cambio para mejorar su calidad de vida.

Actividades:

Las principales actividades que ejecuta CARE son:

- * Apoyar a los pobres del mundo en su desarrollo, en un esfuerzo por mejorar su bienestar económico y social contribuyendo en procesos que crean capacidad y autosuficiencia en las comunidades participantes;
- * Ofrecer asistencia técnica donde más lo necesitan con el propósito de lograr cambios sustanciales y permanentes;
- * Colaborar con individuos y familias a lograr un mejor nivel de vida y asistir en el progreso de sus comunidades, sin olvidar el lado humanitario y dejar que la escala de nuestras operaciones disminuya el sentido de compasión;
- * Capacitar a los pobres de los países en vías de desarrollo para ayudarse a sí mismos;
- * Fortalecer comunidades y organizaciones en su nivel de participación y aumentar su autogestión;
- * Trabajar teniendo fé en la gente y en su capacidad para valerse por sí mismos, escuchándolos atentamente y respetando sus valores aspiraciones y cultura;
- * Apoyar programas de desarrollo sostenible que permitan mejorar la situación económica de los beneficiados y su bienestar social;
- * Proveer asistencia técnica en caso de emergencias y desastres con enfoque de logística, gestión, salud, saneamiento, nutrición, agua y viviendas.

ETAPA

Antecedentes:

El 2 de Enero de 1968, mediante Ordenanza debidamente legalizada se creó la Empresa Pública Municipal de Teléfonos, Agua Potable y Alcantarillado (ETAPA), y con fechas 18 de mayo de 1984 y 13 de octubre de 1988, se dictan reformas a la ordenanza de creación de la Empresa.

La Empresa se rige por la Ley de Régimen Municipal, por la Ordenanza de su creación, por

los Reglamentos que para su aplicación se expidieren; por las regulaciones que dicte el Directorio y, en general por todas las leyes que rijan en el país, en cuanto sean aplicables.

ETAPA ejerce su acción en el Cantón Cuenca, teniendo competencia para todo lo relacionado con la planificación, ejecución, prestación y administración de los servicios de telecomunicaciones, agua potable, gestión ambiental y alcantarillado, acorde con los procesos de desarrollo sustentables y los planes de desarrollo físico de este Cantón.

Misión:

Dotar de servicios básicos a la población, en las necesidades de agua potable, alcantarillado, letrización y teléfonos en el área urbana y rural del cantón Cuenca y proteger la salud de la población evitando la contaminación de los ríos, cuerpos receptores y medio ambiente; igualmente enfoca sus acciones hacia la prevención, protección y manejo de cuencas hidrográficas.

Actividades:

Las principales actividades que ejecuta ETAPA son:

- * Dotación, operación y mantenimiento de los sistemas de telecomunicaciones, agua potable y alcantarillado;
- * Administración, control y financiamiento de tales sistemas;
- * Estudio, planificación y ejecución de los proyectos que tiendan al mejoramiento de los sistemas existentes y aplicación de éstos, dando soluciones convenientes desde el punto de vista social, técnico, económico y financiero;
- * Control y protección de las fuentes de agua de utilización actual y potencial, así como de los cuerpos receptores, enmarcándose en las disposiciones legales y vigentes para el efecto;
- * Reglamentar la consecución y utilización del servicio de telefonía, agua potable, canalización y evacuación de aguas residuales;
- * Imponer las sanciones que se establezcan por el uso indebido de estos servicios, por daños causados en las redes de agua potable, en la calidad de la misma y por la contaminación de los cuerpos receptores por descargas de aguas residuales;
- * Reglamentar la planificación y construcción de estos servicios en urbanizaciones, lotizaciones, parcelaciones y edificaciones,
- * Propender al desarrollo institucional, pudiendo para ello suscribir convenios y acuerdos con organismos nacionales e internacionales, o participar con otras instituciones nacionales o internacionales en asociación para cumplir planes y programas de investigación tecnológica y otros;

- * Fomentar dentro de lo posible la especialización del personal en todos los niveles y áreas de la Empresa;
- * Fiscalizar toda obra que tenga relación con sus funciones;
- * Realizar la comercialización de los servicios básicos del cantón;
- * Promover la participación comunitaria en el sector rural con el objetivo de mejorar la salud, el bienestar y la situación económica de los usuarios;
- * Orientar a las comunidades del sector rural en cuanto a su responsabilidad para el mantenimiento del sistema de agua y protección de las fuentes;
- * Motivar a los habitantes del sector rural a fin de obtener una participación integral, para que conociendo la situación de salud, analicen sus problemas, prioricen sus necesidades y busquen soluciones efectivas.

CINARA

El Centro Inter-Regional de Abastecimiento y Remoción de Agua es un centro de la Universidad del Valle. Está localizado en Cali, Colombia, en la sede de la Universidad y tiene una Estación de Investigaciones y Transferencia ubicada en la Planta de Tratamiento de agua de Puerto Mallarino de las Empresas Públicas Municipales de Cali, EMCALI. La misión social de CINARA es investigar, desarrollar y transferir, en una labor de equipo, tecnologías y metodologías de trabajo en el campo del abastecimiento de agua y el saneamiento.

Su estrategia de trabajo parte de reconocer que en cada región existe una capacidad local que puede ser potenciada mediante el desarrollo de un trabajo interinstitucional e interdisciplinario, donde el aprendizaje esta centrado en el participante aplicando un proceso metódico y sistemático de descubrir el conocimiento a través del aprender-haciendo.

CINARA tiene convenios con instituciones del orden local, regional, nacional e internacional.

IRC, International Water and Sanitation Centre

Es una fundación internacional con sede en la Haya, Países Bajos, que está involucrada en la transferencia de información y tecnología en el campo de agua, saneamiento y ambiente. Tiene un equipo multidisciplinario que trabaja en colaboración con organizaciones internacionales como OMS, PNUD, UNICEF, e instituciones nacionales en diferentes países de Asia, Africa y América Latina.

2.6 Estrategias Institucionales para el Trabajo con la Comunidad

En esta sección se hace una descripción del concepto de comunidad que manejan las organizaciones y se presenta un resumen de las estrategias que aplican. La base para esta descripción es el trabajo hecho por los participantes en el taller de preparación de la evaluación y una descripción más amplia se encuentra en la memoria de dicho taller (CINARA/IRC, 1995).

El taller permitió detectar que cada organización está en un proceso de ajustar sus estrategias de trabajo comunitario para incorporar más elementos de un enfoque de género y buscar mejor la sostenibilidad de los proyectos; además este evento posibilitó a los participantes identificar que individuos e instituciones podían complementarse y por lo tanto propender por trabajar en equipo.

2.6.1 Estrategia de la Subsecretaría de Saneamiento Ambiental

Para los participantes en el taller que están vinculados a la SSA, comunidad es: una forma de organización a nivel rural. Es un grupo de población que busca mejorar sus condiciones de vida, en cuanto se refiere al aspecto de la salud.

Aplican como metodología de trabajo la participación de la comunidad en los proyectos y su estrategia cuenta con las siguientes fases:

- a) **Evaluación de necesidades**, de acuerdo a la gestión comunitaria con un reconocimiento previo de la comunidad;
- b) **Financiamiento**;
- c) **Diseño**;
- d) **Construcción**; Se hace un trabajo mancomunado Comunidad - Institución para ejecutar la obra;
- e) **Capacitación** de diferentes grupos como líderes comunitarios, profesores, miembros de la J.A.A.P, operadores de sistemas y multiplicadores de conocimiento;
- f) **Operación y Mantenimiento**;
- g) **Evaluación**.

2.6.2 Estrategia de CARE

Para los participantes de CARE la comunidad es: Un grupo de población organizada, ubicada en una zona geográfica específica con recursos económicos limitados, pero con potencial de cambio.

Con base en el Plan Estratégico de largo plazo (CARE, 1994), la institución está en un proceso de cambio de su metodología para fortalecer los componentes participación, género y sostenibilidad. La nueva estrategia cuenta con diferentes fases que son:

- a) **Preselección**, para priorizar comunidades con base en información directa e indirecta;
- b) **Selección** de la comunidad, es un proceso que incluye 14 pasos en los cuales se realiza un trabajo intenso con diferentes grupos de la comunidad y se forman diferentes grupos que se responsabilizarán de diferentes componentes de los proyectos;
- c) **Planificación participativa**; Devolución del diagnóstico a la comunidad y formulación en equipo del plan de acción;
- d) **Organización y educación**; Selección de operadores, adquisición de material y capacitación;
- e) **Construcción/demostración**; Construcción de modelos, organización de trabajo, seguimiento comunal e institucional, reforzar el proceso educativo, iniciar operación y mantenimiento; en esta fase se realizan talleres con operadores y la junta;
- f) **Seguimiento y evaluación**; Se evalúa el proceso con responsables comunales, el

comité de mujeres y el equipo de intervención y se efectúa un seguimiento al funcionamiento del sistema.

2.6.3 Estrategia de ETAPA

Para las participantes de ETAPA la comunidad es: un Grupo "organizado" al que se le brinda servicios básicos de suministro de agua y saneamiento. ETAPA está revisando su estrategia de trabajo para otorgar mayor autonomía a la comunidad, pero sigue las siguientes fases para ejecutar los proyectos:

- a) **Diagnóstico** de zonas con un Grupo organizado de la comunidad. Se establece el vínculo ETAPA-Comunidad y resalta y denotan las "necesidades de servicios";
- b) **Prediseño y prefactibilidad**; Se revisan alternativas técnicas, y están conscientes de que la comunidad debería intervenir pero sólo lo logran en pocos casos;
- c) **Financiamiento**; La comunidad interviene con mano de obra;
- d) **Diseño**;
- e) **Construcción**; La comunidad interviene en las "mingas" como mano de obra no calificada;
- f) **Operación, Mantenimiento y Administración**; La responsabilidad puede variar entre 100% ETAPA hasta 100% la comunidad.

3. MARCO CONCEPTUAL

Culminada la Década del Agua, las evaluaciones realizadas coincidieron en la necesidad de modificar el enfoque de máxima cobertura por nuevos enfoques que permitan lograr el éxito de los proyectos. El éxito se alcanza cuando el proyecto, al cumplir sus objetivos, es sostenido por sus usuarios durante un "período significativo de tiempo" (Warner, 1990; Yacoob, 1990, citados por Quiroga, 1994).

De acuerdo con el DAC, Development Assistance Committee y el OECD, Organization for Economic Cooperation and Development, un programa de desarrollo es sostenible cuando éste es capaz de suministrar un nivel apropiado de beneficios durante un período extenso de tiempo después de que la parte principal de la asistencia financiera, administrativa y técnica de un ente externo ha terminado.

El sostenimiento de los proyectos ejecutados depende en gran medida de que se logre la prestación eficiente y confiable del servicio, a la vez que es usado de manera eficiente por sus beneficiarios. La Evaluación Post-Proyectos de Agua y Saneamiento se inscribe en este marco conceptual en el sector, cuyo énfasis está orientado a buscar soluciones sostenibles.

En la búsqueda de soluciones sostenibles se pueden identificar tres dimensiones estratégicas: Comunidad, Ambiente y Tecnología, las cuales mantienen una estrecha relación de interdependencia. La dimensión comunitaria involucra diversos aspectos entre los cuales podrían señalarse:

- * El uso del sistema que comprende todas las maneras como hombres, mujeres y niños lo utilizan efectivamente. Ello implica elementos como la cantidad de agua usada; la protección del recurso hídrico; la cobertura alcanzada donde de manera equitativa el servicio sea prestado independientemente de diferencias económicas, sociales, raciales u otras, que existan entre los usuarios; las prácticas de higiene personal, del hogar, de la cocina y los servicios sanitarios; en los beneficios para la salud y económicos que alcanzan los usuarios del sistema;
- * La capacidad de organización y gestión comunitaria existente en la localidad, donde aspectos como la autonomía; autoridad; responsabilidad; control; capacidad de respuesta a los problemas; toma de decisiones; conocimientos y habilidades técnicas, administrativas, financieras, organizativas; la existencia de métodos para la solución de conflictos y generación de nuevas iniciativas y; la participación de la mujer, son elementos esenciales para posibilitar una participación activa y creativa que motive y estimule el sólido desarrollo del sentido de pertenencia de las comunidades alrededor de sus sistemas de agua y saneamiento;
- * El rol de las instituciones, donde su papel sea de apoyo y asesoría sin suplantar las funciones y responsabilidades de las comunidades, y por el contrario, que mediante un trabajo en equipo se posibilite el fortalecimiento de sus capacidades y potencialidades.

La dimensión ambiental claramente se asocia con los problemas que están afectando las fuentes y cuencas abastecedoras, los cuales involucran los usos del suelo, del recurso hídrico, las formas de propiedad y explotación de los recursos, la situación general alrededor de las viviendas,

entre otros aspectos, que generan limitantes de orden económico, técnico, político y social para lograr la sostenibilidad de los proyectos en el sector.

Considerando la serie de variables y limitaciones ambientales y comunitarias que es necesario enfrentar, la dimensión tecnológica debe involucrar las respuestas adecuadas a las demandas de agua potable y saneamiento que requieren las comunidades, considerando de una parte las expectativas e intereses de sus potenciales beneficiarios, y de otra parte, las capacidades técnicas y económicas existentes en las localidades. En este sentido aspectos como cobertura, continuidad, cantidad y calidad del suministro de agua; costos e impacto en los recursos ambientales; estado, operación y mantenimiento de las instalaciones y su eficiencia y eficacia en la minimización de los riesgos sanitarios para el usuario y la comunidad, son solo algunos elementos a considerar.

En la Figura 3.1 se ilustra la integración y los interceptos que se generan de las tres dimensiones, que están asociados a un contexto político, socio-económico y cultural específico, que debe considerar aspectos como las legislaciones, la política e historia local.

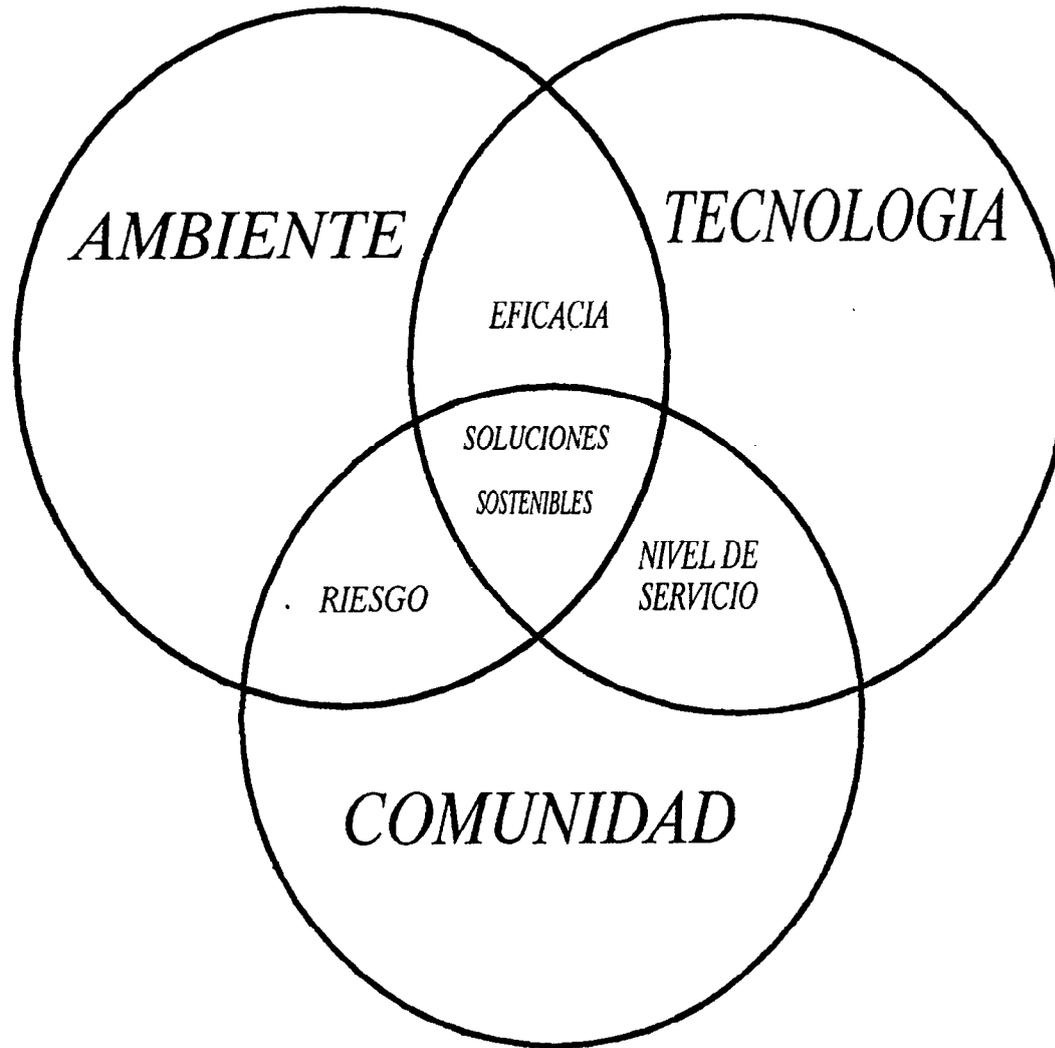
El intercepto entre la Comunidad y el Ambiente determina los riesgos existentes o potenciales que deben ser afrontados. Estos riesgos pueden ser de diferente naturaleza y su nivel depende del estado de deterioro en que se encuentre el ambiente a nivel local.

El intercepto entre la Comunidad y la Tecnología determina las opciones de servicio que la comunidad le gustaría tener, está dispuesta a pagar y es capaz de administrar, operar y mantener con un mínimo sostenible de apoyo externo. En esta área es necesario tener en cuenta que las comunidades no son entes homogéneos. Parte de la comunidad, la gente con niveles económicos solventes, puede estar mejor informada y conocer más del mundo exterior pero al mismo tiempo puede tener intereses creados que le impiden preocuparse por resolver ciertos problemas. Las mujeres pueden tener intereses muy diferentes a los hombres en mantener o cambiar situaciones actuales o esto puede estar fuera de su alcance o no ser escuchadas sus demandas.

El intercepto entre Tecnología y Ambiente determina la viabilidad y la eficacia de las posibles soluciones técnicas. Esto cubre no solamente los aspectos físicos sino también el entorno cultural por lo tanto es necesario considerar no sólo el saber y entender, sino los patrones culturales de las comunidades beneficiarias.

La integralidad de este enfoque posibilita visualizar que las soluciones que se ubican en el intercepto común de las tres dimensiones son las que tienen el mayor porcentaje de probabilidades de alcanzar la sostenibilidad. Para lograr este objetivo, se requiere enfrentar una serie de retos, entre los cuales claramente se destaca la necesidad de detectar e identificar oportunamente sus problemas y limitaciones, tipificarlos y establecer las acciones de mejoramiento requeridas y los niveles de responsabilidad involucrados, donde el nivel local debe jugar un papel protagónico en todas las fases del proceso. Existen una serie de variables e indicadores que interactúan entre sí, y miden si los objetivos y las metas fueron alcanzadas, los cuales requieren ser analizados integralmente, de manera que se posibilite establecer con mayor certeza la situación de las soluciones existentes. Estos indicadores son explicados en el aparte 4.4 de la metodología de la evaluación.

FIGURA 3.1 LA BUSQUEDA DE SOLUCIONES SOSTENIBLES



4. METODOLOGIA DE LA EVALUACION

4.1 Diseño de la Evaluación

La evaluación se diseñó de manera que abarcara tanto los aspectos técnicos, esenciales para conocer el desempeño de los sistemas, como los sociales, económicos, culturales y administrativos que posibilitan recuperar la información acerca de su funcionamiento y sostenimiento por parte de las comunidades.

4.1.1 Area de la Evaluación

Para el desarrollo de la evaluación se seleccionaron proyectos de agua y saneamiento en 8 de las 21 provincias que tiene la República del Ecuador, en las cuales se concentra la mayor proporción de sistemas, construidos mediante algún tipo de convenio interinstitucional entre la SSA, CARE y ETAPA

La evaluación se realizó en dos fases. La primera fase incluyó las áreas a nivel local del Cantón de Cuenca y regional de las provincias del Azuay y Loja. En la segunda fase se amplió al área nacional, donde se involucró las provincias de Bolívar, Cotopaxi, Chimborazo, Imbabura, Pichincha y Tungurahua (ver Figura 4.1).

4.1.2 Período de la Evaluación

La evaluación se realizó considerando proyectos construidos en el período 1982-1992. Sin embargo, en el desarrollo del proceso de evaluación se encontró que 3 sistemas eran anteriores a 1982 y 1 del inicio de 1993. Esto implica que el período de la evaluación es de 1978-1993, el cual permitió un análisis más claro de la sostenibilidad de los proyectos. En 7 sistemas se efectuaron algunos trabajos de optimización como ajustes en sus captaciones, no obstante para el análisis se ha tomado la fecha inicial de construcción.

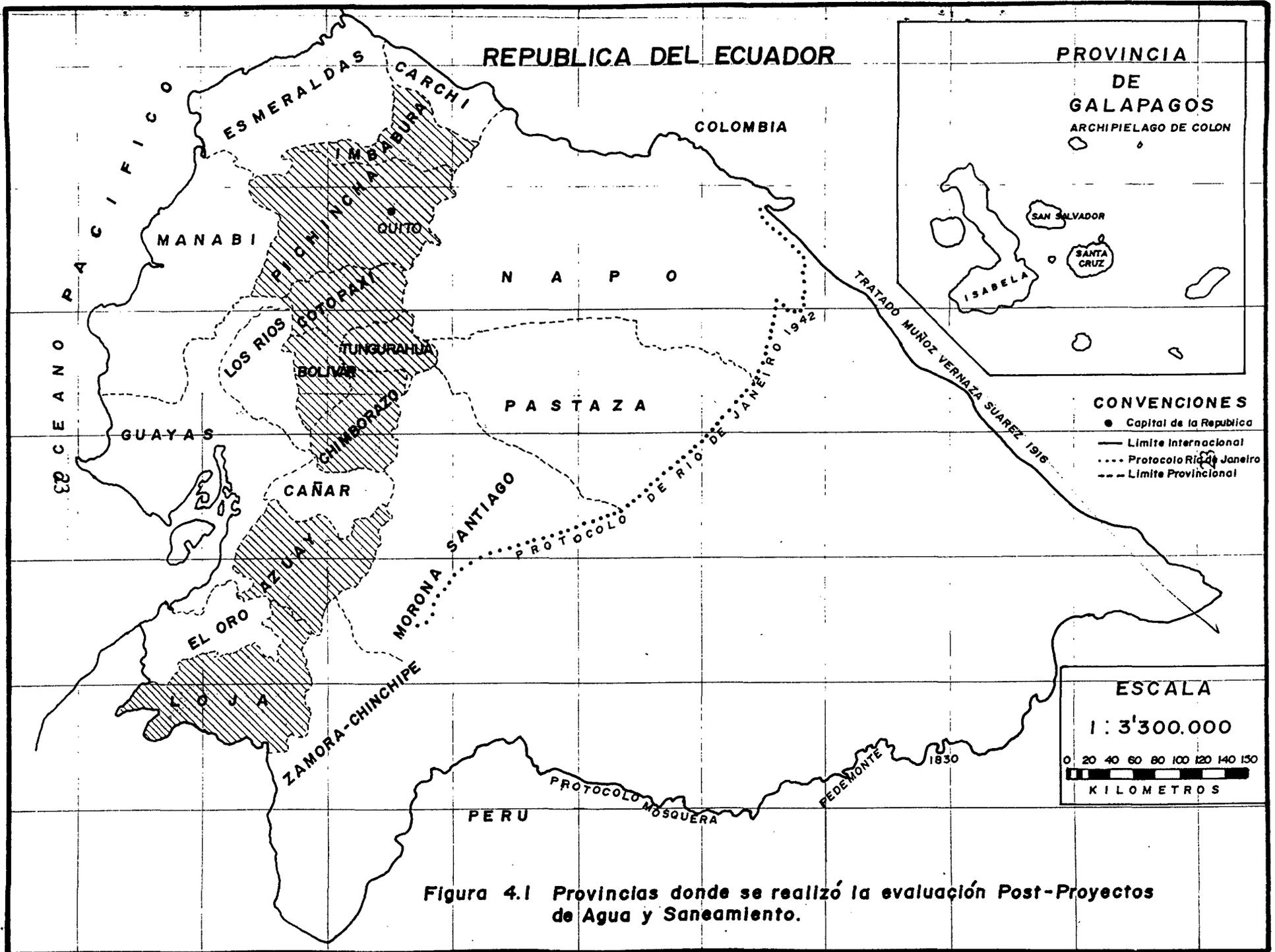
4.2 Información General de los Proyectos en Estudio

De los 700 proyectos inventariados durante el proceso de recolección de información a nivel institucional, a 660 se les reportan datos a nivel de escritorio obteniéndose que el 37% (242) de ellos se encuentran en el área de influencia de las provincias de Azuay y Loja.

De los proyectos con información disponible: la gran mayoría son por gravedad y sólo en 22 se presenta bombeo; en 466 proyectos hay algún tipo de desinfección. Las localidades se agruparon por rangos de población, encontrándose que 356 eran menores de 500 hab.; 268 tenían entre 500 y 2.000; y 36 eran mayores de 2.000 hab.

De los 488 sistemas con datos sobre administración, 463 cuentan con Junta Administradora y en 25 existen Comité de Aguas.

En cuanto al sistema de disposición de excretas, se obtuvo que en 107 existen letrinas, 279 disponen de inodoros, en 15 existe alcantarillado y en 259 no existe información.



4.2.1 Criterios de Selección de las Localidades

Para la realización de la evaluación se seleccionó una muestra de sistemas en localidades que correspondieran como máximo a la categoría de Parroquia.

Teniendo en cuenta el tiempo y el personal disponible para la ejecución de la evaluación, se seleccionaron 40 localidades, de las cuales el 46% se encuentran ubicadas en la provincia del Azuay, el 15% en Loja y el 39% en las 6 provincias restantes. La muestra inicial de localidades se ajustó durante el desarrollo de la evaluación, con base en la profundización de la información, de manera que las localidades finalmente escogidas permitieran asegurar que:

- * Los proyectos fueran representativos de los convenios realizados entre las instituciones. El mayor número de proyectos en el Azuay se explica porque es la zona de influencia de ETAPA y también es la de mayor trabajo por parte de CARE. No se incluyeron poblaciones de la Costa ni del Oriente porque no se han realizado proyectos en convenio de dos o tres de las instituciones participantes;
- * Los proyectos seleccionados fueran administrados por organizaciones comunitarias y tuvieran fácil acceso;
- * Existiera un equilibrio en la selección de los proyectos con respecto al año de su ejecución, así como en el tamaño de las comunidades beneficiadas;
- * La selección fuera representativa de los diversos tipos de sistemas de suministro de agua: por gravedad, con bombeo, con tratamiento y sin tratamiento.

4.2.2 Descripción de las Comunidades Seleccionadas

La información recolectada durante el trabajo de campo sobre las localidades seleccionadas se puede resumir así:

El 75% tienen sus viviendas dispersas en toda el área de influencia y el 25% restante son nucleadas. 14 localidades tienen menos de 500 hab., 17 están en un rango entre 500 y 1.500 y las 9 restantes son mayores de 1.500 hab. El promedio de habitantes por vivienda era de 5.7, con un rango de 3.75 a 10, predominando 5 hab./viv. en el 55% (22) de las localidades.

En 26 localidades (65%) predomina el clima frío, en 9 (22.5%) el clima templado y en 5 el clima caliente, con períodos de lluvia comprendidos entre 3 y 6 meses, predominando el período de 4 meses en el 42.5% de las localidades; el período de lluvias está comprendido básicamente entre los meses de noviembre a marzo.

La actividad económica predominante es la agricultura en el 85% de las localidades, la cual se combina con ganadería, comercio a pequeña escala principalmente de tiendas y graneros, fabricación de productos de lana y como jornaleros en haciendas.

El acceso principal a las localidades visitadas es por carreteras destapas clasificadas como de tercer o cuarto orden en el 65% de ellas, las cuales se caracterizan por ser destapadas y de difícil acceso principalmente en época de lluvias; de primer orden, pavimentadas, se presenta

en el 25% de las localidades y las restantes, el 10%, tienen vías de segundo orden, destapadas pero con gravilla o material que permite el acceso fácil. El número de sistemas de agua con respecto a su tiempo de funcionamiento era el siguiente:

- * Mayor que 8 años: 12 sistemas;
- * Entre 8 y 5 años: 12 sistemas;
- * Menos que 5 años: 16 sistemas.

4.3 Descripción de las Técnicas de Evaluación

Las propuestas de evaluación de proyectos de agua y saneamiento implican la introducción de métodos cualitativos participativos de investigación que permitan "no solamente probar la hipótesis que tenemos sobre los individuos y los grupos, sino entender sus motivos, emociones y el significado que dan a sus acciones" (García, 1994).

La principal fuente de información fueron las propias comunidades. Para optimizar al máximo el tiempo y establecer nexos en ambientes amplios y positivos con las comunidades, se aplicaron las técnicas provenientes del "Diagnóstico Rápido y Participativo" (Theis et al, 1991) (observación, entrevista semi-estructurada, diagramas) que facilitaron la comunicación con las comunidades. Las técnicas de evaluación utilizadas fueron: Perfil histórico del sistema de agua; Diagrama de Venn; Mapa de la localidad; Mapa de la microcuenca; Diagrama sobre rutina diaria del operador; Matriz de votación. Estas técnicas se presentan mas detalladamente en el Anexo 1.

4.4 Descripción de los Indicadores de Evaluación

4.4.1 Indicadores para la Revisión de los Sistemas de Agua

Existen una serie de factores del servicio de suministro de agua que inciden y ponen en riesgo la salud pública, los cuales deben involucrarse en el seguimiento y evaluación de los sistemas (Lloyd et al, 1987). Con base en trabajos previos de CINARA y el IRC, y considerando el marco conceptual sobre la sostenibilidad y las discusiones y problemas mencionados en el Taller de Preparación de la evaluación, se seleccionaron diferentes temas e indicadores para revisar el funcionamiento y la sostenibilidad de los sistemas, así:

*** Cobertura**

Porcentaje de viviendas ocupadas en la localidad que tienen conexión al sistema. La cobertura es claramente un indicador de gestión porque su cambio en el tiempo indica si la comunidad, a través de la Junta del Agua, ha logrado mantener el número de conexiones existentes y si la población ha crecido integrar conexiones nuevas sin perjuicio de la prestación del servicio;

*** Cantidad**

Se considera la capacidad de la fuente abastecedora y el volumen de agua suministrada para el consumo. La capacidad de la fuente se define como el porcentaje de agua en la fuente que es usada por el sistema. Se considera la situación crítica en el verano y la tendencia sobre los años con base en la discusión con la comunidad y el operador.

La cantidad suministrada para consumo es la relación entre el caudal del sistema, medido en el tanque de almacenamiento, y el número de usuarios que se abastecen. El valor no es la dotación, porque se incluyen las pérdidas en el sistema. Este valor se compara con los datos del consumo registrado en los medidores;

*** Continuidad**

La continuidad se revisa considerando las horas de suministro por día, la variación por año y por área y el número de suspensiones del servicio con una duración mayor a 1 día por mes;

*** Calidad**

La calidad del agua suministrada no se midió directamente. Sin embargo, para inferir la calidad se utilizó como indicador directo la existencia y el valor del cloro residual en el tanque y en la red de distribución. Como indicadores indirectos se revisó el riesgo sanitario existente en la cuenca y en el sistema. En la cuenca se definió el riesgo sobre 12 indicadores como: deforestación, tala de árboles, quemas, sobrepastoreo, cultivos, propiedad, contaminación, explotación minera, fumigación, agua residual, variación del caudal y de la calidad. El riesgo sanitario en la cuenca se definió como: Bajo si el 20% de los indicadores eran negativos; Medio si estaban entre el 21% y 50%; y Alto si era mayor que 50%. En el sistema de agua se revisó el riesgo con base en 42 elementos relacionados con los diferentes componentes, desde la captación hasta la red de distribución (Ver Anexo 2);

*** Capacidad de Gestión**

Se asocia a la capacidad de organización y de gestión del nivel local, para operar, mantener, administrar su sistema con un mínimo sostenible de apoyo externo. Para analizar la capacidad de gestión de la Junta solo se pueden aprovechar indicadores indirectos. Por esta razón, se analizó los años de experiencia, la capacitación, el número de reuniones entre ellos y con la comunidad. Además, se verificó si supervisaron el trabajo del operador, fueron capaces de resolver problemas con los usuarios y tenían un sistema con baja morosidad de pago.

Para revisar el aspecto de Género dentro del ente administrador, se verificó el porcentaje de mujeres que eran miembros formales de la Junta, su cargo y se observó su papel en la dirección del sistema.

Como capacidad de operación se verificó la capacitación del operador y su años de experiencia. Además, se tomó como indicador el estado de operación y mantenimiento en la planta y se verificó quienes están apoyados por su esposa;

*** Cultura y Uso del Agua**

Se consideran las creencias, costumbres y usos locales referentes al aprovechamiento, protección y cuidado de las fuentes de suministro de agua. Como uso del agua se revisó que porcentaje de las personas entrevistadas utilizaban agua de otras fuentes para el consumo. Además, se revisó el porcentaje de casas visitadas con grifos en mal estado, con mayor uso para animales (más de 40 l/d), con uso directo para riego y que suministran agua hervida a los niños menores de cinco años;

* **Costos y Tarifas**

A nivel internacional se asigna un primer lugar a la discusión sobre la recuperación de los costos de operación y mantenimiento. Por esta razón, se tomó como indicador los ingresos totales mensuales para compararlos con los costos de operación y mantenimiento, y la tarifa actual mensual con respecto a los ingresos promedio mensual del usuario. Se verificó el incremento de tarifas y estado financiero global del sistema. Además, la morosidad se tomó como el porcentaje de usuarios que adeudan el último mes de pago, como indicador de voluntad de pago.

En la Tabla 4.1 se resumen los indicadores más importantes para revisar la sostenibilidad de sistemas de agua, los cuales fueron aplicados en esta evaluación.

4.4.2 Indicadores para la Revisión de los Sistemas de Saneamiento

* **Cobertura**

Se han tomado dos indicadores de la cobertura. Uno es la cobertura total, que es el porcentaje de viviendas ocupadas de la localidad con letrinas o inodoros, y el otro es la cobertura real que es el porcentaje de viviendas visitadas con letrina o inodoro en uso;

* **Calidad**

La calidad de la letrina se verificó con base en el porcentaje de letrinas visitadas con la caseta, el bacinete y el pozo en buen estado;

* **Estado Higiénico**

Se revisó el estado higiénico sobre la base del porcentaje de las letrinas que estaban limpias sin trazas de excretas en el bacinete y las que tenían alrededores limpios;

* **Aceptación y Uso**

La aceptación se verificó sobre la base de la cobertura real y en la información suministrada en las visitas a las viviendas y a la escuela, sobre los problemas que las personas encontraban en la letrina. Además, se verificó el porcentaje de las viviendas visitadas con lavadero cercano y las que tenían jabón en los lavaderos.

En la Tabla 4.2 se presentan los indicadores más importantes para revisar la sostenibilidad de sistemas de saneamiento.

Tabla 4.1. Indicadores de Sostenibilidad de Sistemas de Agua

Tema	Indicador	nivel deseable
1 Cobertura	<u>No. de casas conectadas</u> No. total de casas	100%
2.1 Cantidad fuente	<u>caudal máximo del sistema</u> caudal mínimo de la fuente	menor a 80%
2.2 Cantidad sistema	<u>caudal del sistema actual</u> caudal del diseño	menor a 100%
2.3 Cantidad del uso	<u>dotación actual por usuario</u> dotación del diseño	menor a 100%
3.1 Continuidad	horas del suministro por día	24 horas
3.2 Continuidad fuente	reducción en el tiempo	no hay reducción
4.1 Calidad	Cloro residual en la red	0.3 - 0.6 mg/l
5.1 Uso otras fuentes	<u>No. personas que toman de otras fuentes</u> No. personas entrevistadas	0%
5.2 Uso eficiente	<u>No. casas con llaves con desperdicio</u> No. casas visitadas	0%
6.1 Capacidad de Gestión	<u>No. usuarios morosos</u> No. total de usuarios	menor que 5%
	supervisión del operador	si
6.2 Capacidad de O y M	operador capacitado con herramientas de trabajo	si
6.3 Representación de la mujer	<u>No de mujeres capacitades en la Junta</u> No. de hombres capacitades en la Junta	50%
7.1 Costos	<u>ingresos totales mensuales</u> costos de O y M mensuales	mayor que 1
7.2 Tarifa	<u>Tarifa actual mensual</u> ingresos promedio mensual	menor a 3%

Los niveles indicados no siempre se pueden cumplir o medir. Por ejemplo, la calidad debe cumplir las normas nacionales, pero cuando no hay datos se puede utilizar el riesgo sanitario que guarde armonía con el nivel de tratamiento y el riesgo del sistema, que debe ser mínimo.

Tabla 4.2. Indicadores de Sostenibilidad de Sistemas de Saneamiento

Tema	Indicador	Nivel Deseable
1.1 Cobertura real	<u>No. casas con letrinas en uso</u> No. de casas	100%
2.1 Calidad técnica	<u>No. letrinas en buen estado</u> No. letrinas visitadas	100%
2.2 Estado higiénico	<u>No. letrinas limpias (sin heces)</u> No. letrinas visitadas	100%
3.1 Aceptación	<u>No. de personas usando siempre el campo abierto</u> No. personas que responden	0
4.1 Gestión	<u>Familias que vacían el pozo</u> No. familias visitadas	100%

* Las niveles indicados en la Tabla son deseables, pero no siempre se pueden cumplir. Se pueden aceptar niveles más bajos siempre y cuando el riesgo de transmisión de enfermedades sea menor. Por ejemplo en comunidades dispersas, hay menor riesgo que en comunidades nucleadas.

4.5 Organización de la Evaluación

La evaluación se realizó entre los meses de abril y septiembre de 1995 y el cronograma de trabajo se presenta en el Anexo 2. La principal característica de la evaluación fue la promoción y desarrollo de un trabajo en equipo, que posibilitara la integración y fortalecimiento interinstitucional e interdisciplinario. La experiencia mundial muestra que en "ambientes de aprendizaje" con información fluyendo en dos direcciones, es posible lograr una ejecución flexible y autoajutable de un proceso (Narayan-Parker, 1989; Cairncross et al, 1991, citados en Restrepo, 1994).

Las actividades iniciales preparatorias de la evaluación fueron la revisión, efectuada por CINARA, IRC y CARE, de los informes de evaluaciones efectuadas anteriormente. El Ing. Alfredo Velasco de CARE preparó una base de datos, donde se resumía la información sobre 660 sistemas de agua y saneamiento a nivel rural en 10 provincias del país, ejecutados por las instituciones participantes, la cual se usó para la selección de la muestra a evaluar.

Para unificar criterios, preparar participativamente los indicadores de evaluación, los instrumentos de recolección de la información y conformar los equipos de trabajo, se efectuó un Taller de preparación en la ciudad de Cuenca, que permitió el conocimiento mutuo y la integración de los participantes en la evaluación (CINARA/IRC, 1995).

Se conformaron 3 equipos de trabajo. La participación de profesionales de las áreas sociales fue relativamente baja, y sólo se contó con la presencia de dos mujeres (una enfermera y una

ingeniera). Dos de los equipos fueron coordinados por ingenieros sanitarios miembros de CINARA y una socióloga de dicha institución rotó en los tres equipos durante la primera fase del trabajo de campo. En la primera fase, el tercer equipo fué coordinado por un funcionario de ETAPA, mientras que en la segunda fase, fué coordinado por un funcionario de CARE con apoyo durante una semana de un miembro de CINARA.

El Taller de Preparación, de cuyo desarrollo se elaboró una memoria, concluyó con una mesa redonda, donde participaron directivos de la SSA, CARE y ETAPA, cuyo objetivo principal fué concertar en equipo las orientaciones generales de la evaluación. Después del Taller, con el objetivo de probar y ajustar la metodología de trabajo de campo y los instrumentos de recolección de la información, cada equipo visitó una comunidad situada en las inmediaciones de la ciudad de Cuenca. Cada equipo presentó un informe de la visita y su experiencia se discutió en plenaria permitiendo hacer los ajustes y correcciones pertinentes.

Culminada la primera fase se realizó una reunión general de los equipos, la cual estuvo orientada a efectuar un balance, que posibilitará a los miembros de CINARA y a los integrantes de los equipos, durante el intermedio entre la primera y segunda fase, trabajar en el afinamiento de la metodología, los formatos y los informes por localidad.

Al terminar la segunda fase se realizó nuevamente una reunión general de balance, donde se efectuó un resumen de las apreciaciones, experiencias, inquietudes y sugerencias que los integrantes de los equipos tenían como conclusión del trabajo de campo. El proceso concluyó con la realización de un Seminario-Taller donde, de una parte, se discutió y ajustó finalmente el informe final con participación de los miembros de los equipos de trabajo, y de otra parte, la información encontrada se presentó y difundió en un Seminario-Taller y una Mesa Redonda a nivel decisorio nacional, realizadas en Quito en septiembre 18, 19 y 21 de 1995. De estos eventos se elaboró una Declaración donde se aprobaron y complementaron las conclusiones y recomendaciones presentadas y se acordó continuar acciones orientadas a su puesta en práctica a escala nacional.

4.5.1 Recolección de la Información

La información de campo se recolectó mediante la realización de inspecciones sanitarias, entrevistas y talleres comunitarios. En la mayoría de localidades se contó con la participación de miembros de la Junta Administradora y del operador. Los formatos usados (ver memoria del Taller de Preparación de la evaluación) se elaboraron en equipo con los participantes, a partir de los desarrollos de CINARA y el IRC (1994).

En las localidades de menos de 200 viviendas, la recolección de la información se efectuó durante un día, y en las localidades con más de 200 viviendas se utilizó un día y medio en promedio. Se visitaba un 10% de las viviendas existentes siguiendo la configuración de la red de distribución, de manera que se incluyeran sus puntos extremos y medios. En las visitas se observaban las condiciones de saneamiento e higiene, funcionamiento del sistema de agua y se consultaba la opinión de los usuarios sobre el sistema y su administración, lo mismo que aspectos concernientes a la participación comunitaria y de género.

Para preparar la visita, las instituciones informaron con anticipación a la Junta Administradora y al operador, de manera que se garantizará su presencia cuando el equipo de trabajo llegaba.

Con los miembros de la Junta y el operador, y en los sitios que fue factible con líderes y miembros de la comunidad que participaban en el taller, se realizaron entrevistas individuales, el mapeo de las localidades y del sistema de agua, donde explicaban sus principales problemas y limitaciones, a la vez que formulaban sugerencias para su superación. Igualmente elaboraban un diagrama de Venn, que posibilita la identificación de las relaciones entre la Junta con otras instituciones externas, así como con las organizaciones comunitarias existentes. Se realizaban entrevistas sobre aspectos administrativos y se elaboraba una matriz para determinar fuentes de agua y sus usos, lo mismo que alternativas de saneamiento y sus problemas.

El operador se entrevistaba individualmente para conocer su uso del tiempo diario, hacer un mapa de la cuenca. Con los niños del 5° y 6° grado de las escuelas existentes en la localidad, se realizaban matrices de votación para examinar fuentes de agua y sus usos, lo mismo que alternativas de saneamiento y sus problemas. En algunos casos se trabajó con niños del 4° grado e incluso grados menores debido a la necesidad de precisar información recolectada con los estudiantes de los grados superiores.

La información recolectada en las visitas, fué comunicada a las comunidades en reunión efectuada al final de la jornada, donde se discutieron y acordaron sugerencias y recomendaciones para emprender los correctivos y compromisos, tanto institucionales como comunitarios, para iniciar un proceso metódico y sistemático de búsqueda de soluciones a los problemas encontrados. Así mismo, los informes por cada comunidad quedaron disponibles para su entrega a las comunidades por parte de las instituciones participantes.

4.5.2 Procesamiento e Interpretación de la Información

El procesamiento de la información recolectada en las comunidades se realizó mediante el trabajo individual de cada miembro de los equipos de trabajo, quienes confrontaban su propia información y luego la discutían con sus compañeros, de manera que los informes son fruto del consenso grupal.

Los cuarenta informes producidos por los equipos fueron procesados por CINARA/IRC. Para la interpretación de los resultados se hizo una comparación y confrontación de los diversos indicadores involucrados en los aspectos sujetos de la evaluación.

5. RESULTADOS

Los resultados de la evaluación en las 40 localidades seleccionadas se presentan en diferentes Tablas en el Anexo 3. Además, se han desarrollado informes específicos, uno por cada localidad visitada. La información recopilada se puede resumir de la siguiente manera:

5.1 Sistemas de Abastecimiento de Agua

5.1.1 El proceso de Planificación, Diseño y Construcción

La participación de las comunidades en la construcción de los sistemas es protagónica, así como en algunas acciones de mantenimiento periódico o reparación de daños que las Juntas programan. Sin embargo, su vinculación en las fases de planificación y diseño ha sido muy limitada lo que ha incidido en el desarrollo de un sólido sentido de pertenencia de sus sistemas.

La calidad de la construcción de las plantas de tratamiento en general es buena. Sin embargo, los diseños se han realizado sin considerar el concepto de multibarrera (Galvis et al, 1994), el cual implica que se combinan procesos de tratamiento de acuerdo a los problemas de calidad del agua cruda y el riesgo sanitario existente. Además, el 100% de las plantas que utilizan la tecnología de filtración lenta en arena presentan problemas de diseño como:

- * No hay sistemas de pretratamiento;
- * No hay estructuras de aforo de caudal ni a la entrada ni a la salida;
- * No existen estructuras de entrada que eliminen la entrada del agua directamente sobre el lecho filtrante;
- * Los filtros carecen de un sistema de llenado ascendente que posibilite eliminar el aire atrapado en los intersticios de la arena;
- * No existen camaras para el lavado y almacenamiento de la arena lavada, por lo que la arena es colocada de nuevo en las unidades después de cada lavado;
- * La granulometría de la arena no cumple con las especificaciones técnicas requeridas por la tecnología. Por ejemplo, la planta del sistema de Aloasí Alto tiene una arena con un tamaño efectivo (D_{10}) de 0.38 mm y un coeficiente de uniformidad de 4.1 (Informe del ensayo granulométrico efectuado el 6 de Junio de 1995 por el Laboratorio de Ensayos Físicos de la Universidad del Valle con base en una muestra de arena con un peso de muestra seca de 608.4 gr.);
- * No existe un sistema que facilite el mantenimiento de los filtros sin sacar toda la planta de servicio.

De otra parte, en el 70% de los sistemas existen problemas de diseño y construcción de la redes de distribución, así como en el dimensionamiento de las tuberías y la ubicación de camaras rompe-presión, que no corresponden a las demandas del servicio.

5.1.2 Fuentes y Microcuencas Abastecedoras

22 sistemas (55%) se abastecen de manantiales (o vertientes), 17 (42.5%) de fuentes superficiales y el 2.5% restante de agua subterránea. La mitad de las microcuencas abastecedoras de los sistemas están en una crítica situación, lo que está afectando la capacidad de las fuentes en verano, donde actualmente 20% ya no suministran el agua requerida por el sistema. En el 25% de las localidades, las Juntas manifiestan su inquietud frente a la clara reducción de sus fuentes de abasto pero no siempre lo relacionan con el estado de su

microcuenca. La Figura 5.1 muestra que la crítica relación entre la capacidad de la fuente y la del sistema no está asociada a la edad de los sistemas de abastecimiento.

El 65% de las cuencas, durante la época de lluvias, presenta cambios bruscos en la calidad del agua, pero no se pudo establecer si ese deterioro es un proceso progresivo que se ha venido incrementando a lo largo del tiempo. La mitad de las cuencas están expuestas a un alto riesgo sanitario, sólo el 17% presentan un bajo riesgo sanitario. Un 50% de las cuencas se utilizan como zonas de pastoreo y de cultivos. Sólo se encontró una cuenca que hace parte de una reserva natural.

5.1.3 Funcionamiento de los Sistemas

Los 40 sistemas revisados, independientemente de su edad, suministran agua a la comunidad. La **cobertura actual** llega al 78% en promedio, con situaciones extremas que oscilan entre el 25% y 100%. En 18 localidades (45%) se notó un importante incremento en las conexiones domiciliares (en algunos casos hasta del 100%) debido a nuevas conexiones de personas que inicialmente no quisieron participar y a un proceso de reducción de la migración e incluso llegada de nuevos pobladores.

De otra parte, en el 32% de las localidades se encontró una reducción de la cobertura por desconexiones debido a problemas de pago y llegada de nuevos pobladores que no se conectan, posiblemente por los elevados costos de suscripción. La Figura 5.2 muestra que no hay una tendencia en los cambios de cobertura.

Casi todos los sistemas suministran una **cantidad** de agua mayor a las normas de diseño (SSA, 1995). De acuerdo con los aforos puntuales realizados en el tanque de almacenamiento, se entrega agua a las redes de distribución entre 50 y 600 l/hab/día con un promedio de 195 l/hab/día, incluyendo un caso con 1.800 l/hab/día. Con base en los registros de los medidores en 16 localidades (40% del total), en los últimos tres (3) meses el consumo promedio por usuario fué de 80 l/hab/día con un rango entre 32 y 296 l/hab/día. Estos valores, comparados con los de la cantidad de agua que ingresa a la red, indican que en promedio el 44% del agua se pierde con un rango entre 0 y 81%.

La Figura 5.3 muestra que la tendencia de mayor dotación se presenta en los sistemas construidos en los últimos años. En las visitas a las casas se encontró que el 66% utilizan más de 40 l/día de agua del sistema para la cría de animales, así como otro 66% para el riego. En la Figura 5.4 se muestra que hay un mayor número de sistemas antiguos sin medición, pero también que en 4 de 6 sistemas construidos en 92/93 no hay lectura. Por otra parte, hay usuarios con un nivel de consumo muy restringido, por temor a sobrepasar el consumo básico asignado, situación que repercute en las condiciones de higiene, ya que no utilizan las letrinas o consumen agua de fuentes alternas como canales del riego.

En el 13% de los sistemas no hay la adecuada **continuidad** del suministro en invierno y en el 36% en el verano. En la Figura 5.5 se nota que en los sistemas nuevos hay problemas de continuidad, aunque en los sistemas viejos la situación es más grave. En el 75% de localidades hay problemas de presión en sectores ubicados en las cotas altas de servicio de la red, que provocan frecuentes cortes de agua con duraciones mayores de 5 días al mes en el 13% de las localidades. Esta situación se refleja en el hecho de que en el 55% (22) de las localidades los usuarios se quejan por la falta de agua.

Figura 5.1: Relación entre la Capacidad de la Fuente y del Sistema

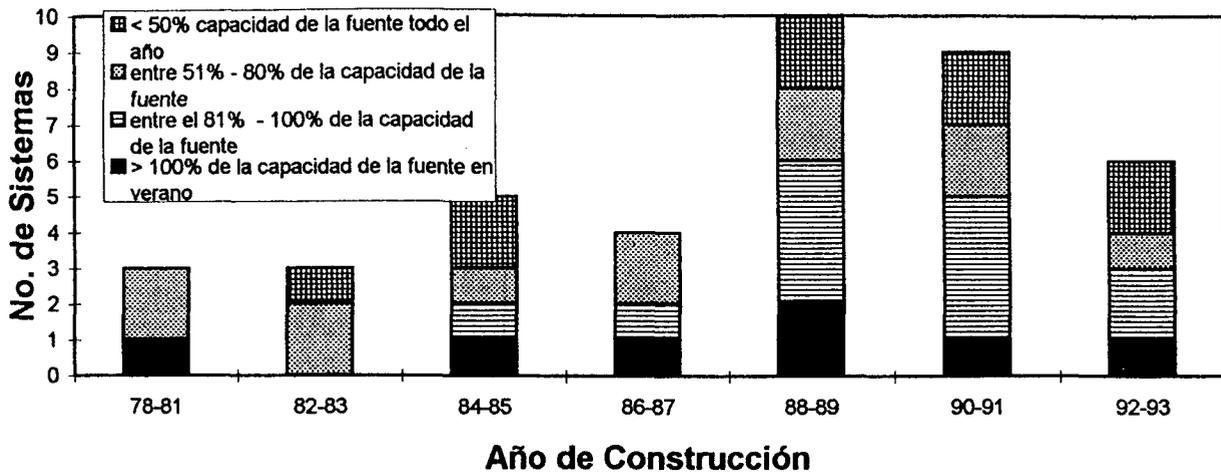


Gráfico 5.2: Comportamiento de la Cobertura en el Tiempo

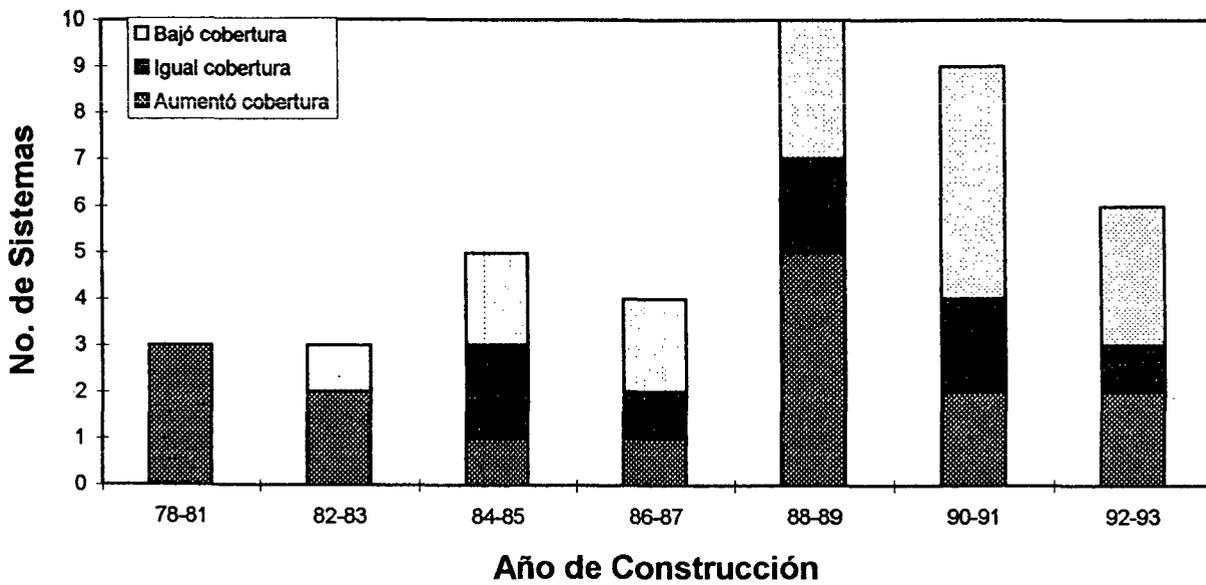


Gráfico 5.3: Cantidad de Agua por Usuario entregada por el Sistema

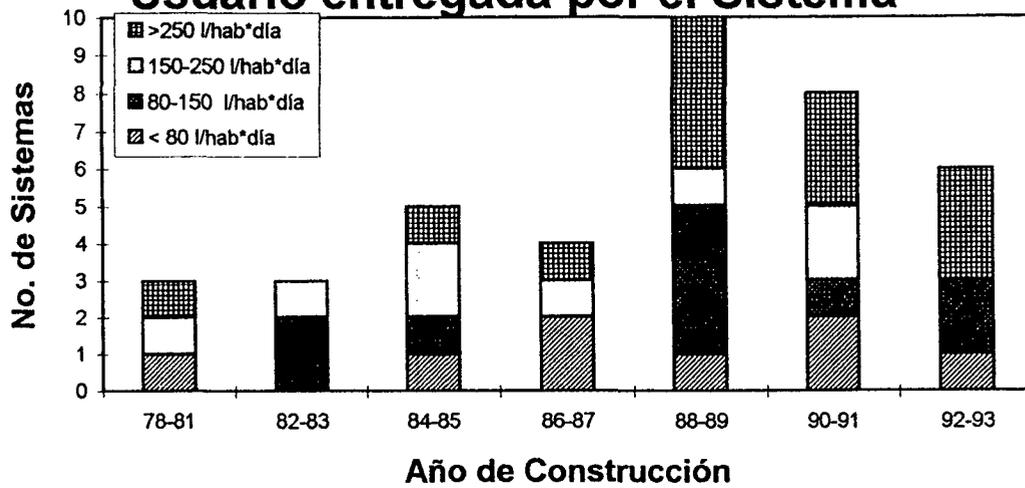
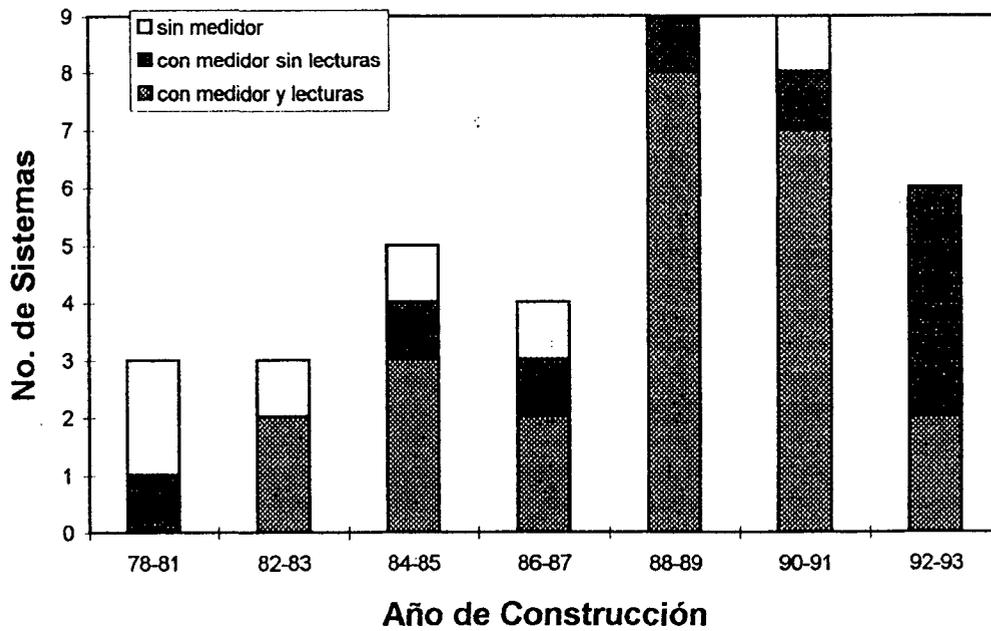
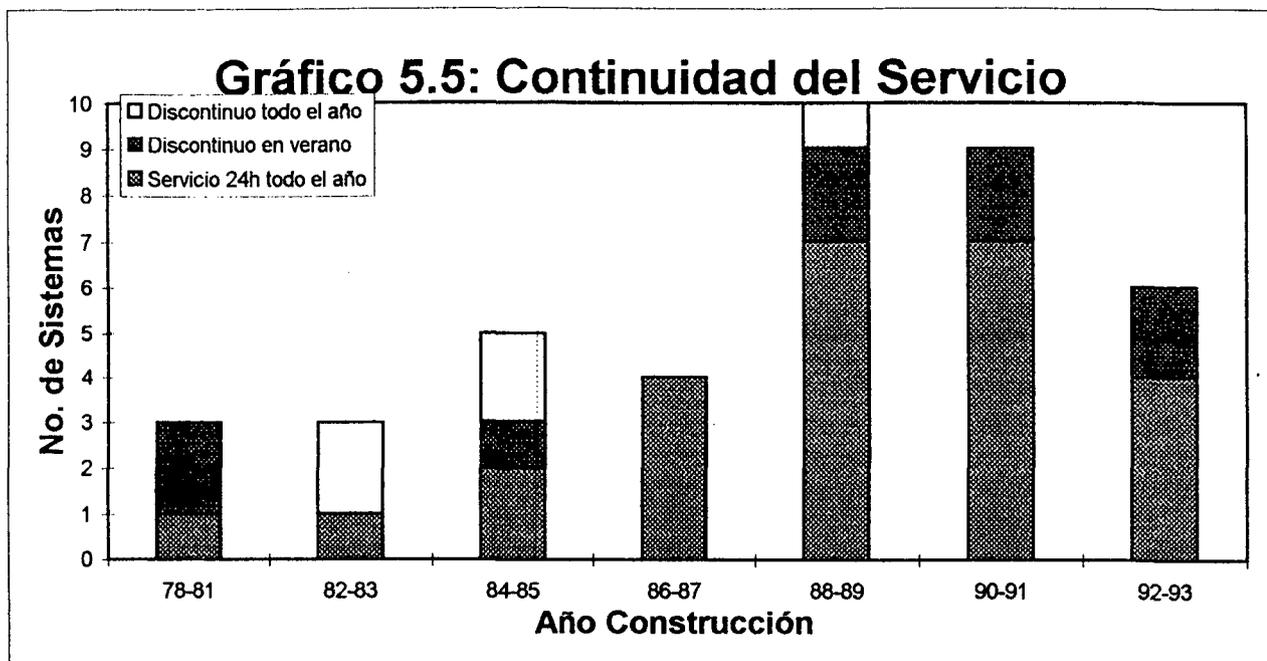


Gráfico 5.4: Existencia de Micromedición





5.1.4 Calidad y Uso del Agua

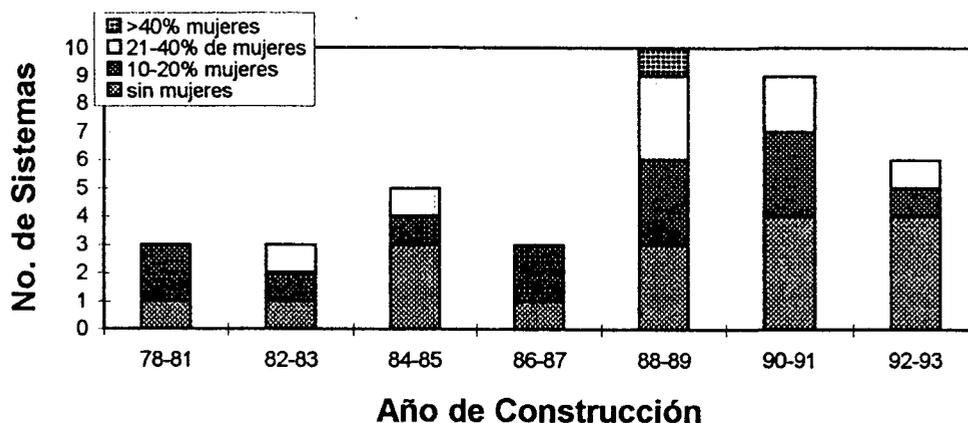
El 57.5% de las comunidades no cuentan con sistema de tratamiento de agua. El 30% (12) cuentan con planta de tratamiento por filtración lenta en arena sin pretratamiento, el 10% (4) tiene filtración lenta en arena con pretratamiento, el 2.5% (1) cuenta con pretratamiento solamente. Sin embargo, el 100% de los sistemas de tratamiento tiene algún problema de operación y mantenimiento.

En el 70% de los sistemas no está funcionando el sistema de desinfección, aunque existe infraestructura como equipos de producción en sitio. En el 30% donde se encontró cloro residual en la red, los sistemas tienen problemas de operación y mantenimiento, como la inadecuada dosificación del cloro por el uso de equipos dosificadores que funcionan a carga variable, desconocimiento de la concentración real del cloro producido o utilizado.

En la Figura 5.6 se muestra que en la gran mayoría de los casos, el nivel de tratamiento no guarda armonía con el nivel de riesgo sanitario existente en las microcuencas. A pesar de que existe una buena aceptación de los sistemas, la población en el 74% de las viviendas visitadas utilizaba agua de otras fuentes. Esta alta cifra se puede asociar a los problemas de continuidad, y de otra parte que muchas personas permanecen fuera de sus casas durante gran parte del día en labores agrícolas o de ganadería, por lo que deben recurrir a fuentes existentes en esos sitios.

En el 55% de las comunidades entre el 7 y 60% de las casas (con un promedio del 25%), tienen grifos desperdiciando agua. Respecto a la percepción y conciencia de las comunidades sobre la calidad del agua para consumo, la mayoría de los entrevistados manifestó su preocupación por los riesgos que implica su contaminación, especialmente por el Cólera. Se detectó que en el 58% (con un rango entre 0 y 100%) de las viviendas se hierve el agua para el consumo de los menores de 5 años.

Gráfico 5.7: Representación de la Mujer en la Junta del Agua



Existe en la memoria de los miembros de la Junta o es comentado por los usuarios en las visitas domiciliarias, la amplia participación comunitaria en la etapa de construcción, en las mingas, mediante las cuales se abrían las zanjas para la instalación de las redes de distribución, actividades sobre participación en el diseño, selección de tecnología, definición participativa de las tarifas o capacitación en liderazgo no se mencionan.

La participación de la comunidad en eventos de gestión como Asambleas y mingas es caracterizada por ser obligatoria. En el 85% de las Juntas se cobran multas que oscilan entre S/.1000 y S/.20.000 por no asistir o no acompañar al operador en reparaciones grandes (asistencia que se programa rotándose entre los usuarios). El 31% de las Juntas se reúnen con la comunidad por lo menos 1 vez al mes, el 29% lo hace entre 3 y 6 veces al año, el 25 % entre 1 y 2 veces al año y el 15% no se reúne.

El 60% de las Juntas cuentan con reglamento interno para la prestación del servicio, el cual se hace cumplir por las directivas so pena de pagar multas como castigo; en el resto, el 40%, no hay reglamento por lo cual se presentan problemas con los usuarios para la adecuada prestación del servicio de suministro. Internamente algunas Juntas dejan ver un buen grado de cohesión entre sus integrantes. En el 46% de las Juntas, los integrantes se reúnen por lo menos una vez al mes, mientras que en el 31% no se reúnen.

Existen fondos de reserva, provenientes de tarifas, multas y sobretodo del pago de nuevas conexiones al sistema. En algunos casos los montos son altos y generalmente están colocados en rentabilidad financiera en cuentas de ahorro y en bancos, o en préstamos a los mismos usuarios del sistema con un interés mensual de hasta casi el 5%.

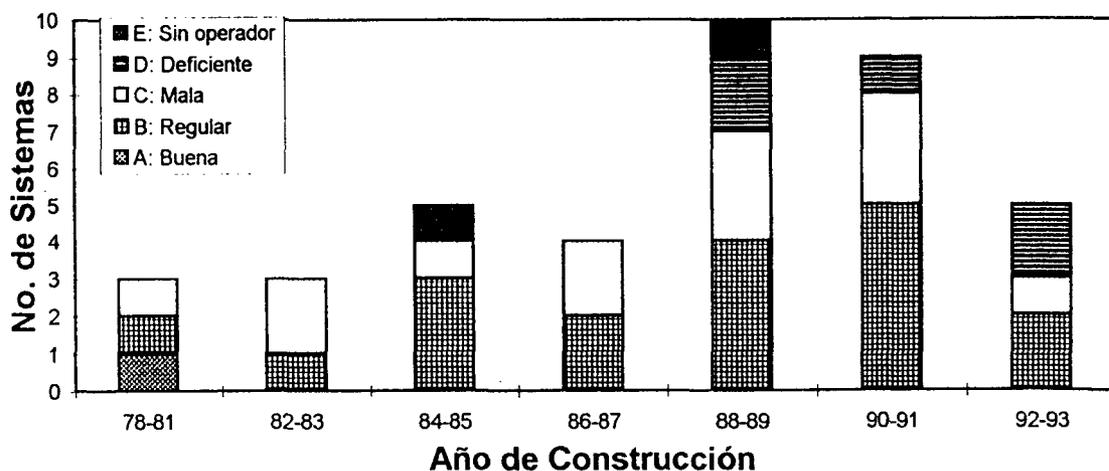
El 66% de las Juntas realizan gestiones para resolver los problemas que se presentan en la prestación del servicio de agua, principalmente acudiendo a las instituciones en busca de apoyo económico y técnico; el resto, 34%, no resuelven sus problemas por iniciativa propia.

El 69% de las Juntas Administradoras controlan las labores del operador, principalmente el presidente; en el 8% es controlado por ETAPA quien se responsabiliza de las labores de operación y mantenimiento del sistema y en el 23% no hay control sobre el operador. En 6 localidades (15%) el operador del sistema era a la vez el presidente de la Junta, lo que implicaba que no existía un adecuado control sobre su trabajo.

El 45% de los operadores han recibido capacitación por parte de CARE, ETAPA o la SSA, pero carecen de herramientas adecuadas para su trabajo, solo un operador contaba con las herramientas adecuadas para su trabajo. En 18 sistemas las condiciones eran regulares y en los restantes 21 sistemas la situación era deficiente para que el operador cumpliera cabalmente con sus responsabilidades en la operación y mantenimiento de los sistemas. (Figura 5.8).

Con respecto a los años de experiencia de los operadores, el 49% contaba con un tiempo mayor a 3 años, el 33% entre 1 y 3 años y el resto 18% con un tiempo menor a 1 año. El operador para realizar sus labores rutinarias recibe apoyo de la comunidad en el 83% de los sistemas y de su mujer en el 22.5%.

Gráfico 5.8: Condiciones de la Operación y Mantenimiento del Sistema



5.1.6 Costos y Tarifas

En el 60% de los sistemas hay un superavit promedio mensual de S./144.000 con un rango entre S./30.000 y S./763.000. En el restante numero de sistemas, las Juntas no reportaron información precisa pero afirmaron que tienen superavit. El ingreso promedio mensual por el servicio de agua, incluyendo multas y conexiones nuevas al sistema es de S./502 por usuario por mes, con un rango entre S./53 y 3.578.

La tarifa promedio para el cargo básico de consumo (10 m³/usuario/mes) es de S./1.000, variando entre S./300 y 4.500. El promedio representa cerca del 1% del salario mínimo legal establecido en 1995. El incremento de la tarifa en promedio anual es del 151%, con un rango del 16% al 700%, el cual es aplicado en períodos de 2 años en promedio. Se presenta morosidad en el pago de las tarifas en el 53% de las localidades, con un promedio de 29% con valores que oscilan en el rango de 2% al 100% de socios atrasados por localidad.

El salario o bonificación promedio de un operador es de S./66.000 al mes, con un rango que varía entre los S/ 2.000 y S/ 450.000. En 4 localidades los operadores son pagados por el municipio. En 8 localidades se paga bonificación al tesorero que en promedio es de S/ 30.000 al mes con valores que oscilan entre S/ 2.000 y S/ 75.000. En 4 localidades existe secretaria que reciben una bonificación promedio de S/ 28.000 con un rango entre S/ 10.000 a S/ 60.000.

En las localidades que cuentan con sistemas por bombeo, el costo de operación y mantenimiento es mayor que en el resto de sistemas ya que los costos por consumo de energía eléctrica son altos, con valores que oscilan entre S./600.000 y S./700.000 mensuales.

Los costos por conexiones nuevas al sistema son cobrados en todas las localidades visitadas, aunque en algunas no se ha establecido por que no existen solicitudes de conexión. Este cobro se hace teniendo en cuenta, a valor presente, el número de jornales empleados por cada socio durante la construcción del sistema. En el 72% de las localidades se cobra por conexión, independiente de si es hijo o no del socio, un valor que oscila entre S./25.000 y S./1.000.000. Los costos no incluyen materiales, mano de obra ni el medidor. En el resto, 28%, los hijos de los socios pagan por conexión al sistema un costo que es menor al de los padres en un valor que oscila entre el 50% y 75%. Los costos de conexión son significativos y pueden impedir que familias con bajos ingresos se conecten al sistema.

Dado que los medidores se dañan con mucha frecuencia, y ante la inexistencia en la mayoría de localidades de capacidad técnica para su reparación, el socio debe nuevamente comprarlo a un costo de aproximadamente S./90.000.

5.1.7 Apoyo Institucional

De acuerdo con la información de los miembros de las Juntas Administradoras, las instituciones como CARE, SSA y ETAPA, han brindado un importante apoyo y colaboración durante la fase de construcción de los sistemas de agua, pero este apoyo se ha disminuido casi totalmente una vez que entra en funcionamiento el sistema.

Para efectuar actividades de reparación o mantenimiento de los sistemas, generalmente las comunidades recurren al aporte técnico y de materiales e insumos de las instituciones como CARE, ETAPA y SSA. En algunas localidades, donde los sistemas son nuevos, se manifiesta que no es necesario el apoyo institucional ante el buen estado de las estructuras, se dice que

recorrirán a las instituciones cuando el sistema se deteriore o comience a presentar problemas. Sin embargo, los sistemas presentan problemas que no son tan evidentes como el desperdicio en la red y las fallas en las plantas de tratamiento, por lo que se requiere mayor acompañamiento institucional.

La capacitación brindada tanto a los miembros de las Juntas como a los operadores, se ha realizado una sola vez, en la fase de puesta en marcha del sistema, pero no se ha efectuado un seguimiento ni refuerzo a dichas labores principalmente en los sistemas que llevan varios años en funcionamiento. Los operadores reconocen que la capacitación brindada, que ha sido muy importante, no es suficiente para lograr el adecuado mantenimiento del sistema, además se muestran interesados en complementar dicho conocimiento.

En 18% de los sistemas se encontró que los operadores son nuevos y no han recibido capacitación; lo mismo sucede con nuevos integrantes de las Juntas, quienes en algunos casos aislados reciben capacitación de personas que han sido miembros de la Junta en otros períodos, y que continúan con una labor de liderazgo en su comunidad. Esta situación obviamente no se presenta cuando existen problemas internos en las comunidades y hay relevos de líderes con posiciones antagónicas.

Del trabajo realizado con las Juntas Administradoras en la elaboración del diagrama de Venn (ver un diagrama tipo en el Anexo 4), donde se identifica el apoyo que reciben de las instituciones, comités, organizaciones o líderes, en los Cuadros 5.1 y 5.2 se resumen la ubicación de estos apoyos por las Juntas entrevistadas.

CUADRO 5.1 APOYO INSTITUCIONAL

Instituciones	No. de Localidades	Pleno Apoyo (%)	Apoyo Apreciable (%)	Mínimo Apoyo (%)
CARP	32	59	20.5	20.5
SSA	28	43	32	25
ETAPA	10	60	20	20
Ministerios	12	25	8	67
Municipios	13	23	15	62
Tenencia Política	8	25	13	62
Consejo Provincial	23	26	17	57
Plan Internacional	4	50	25	25

CUADRO 5.2 APOYO COMUNITARIO

Organizaciones o Personas	No. de Localidades	Pleno Apoyo (%)	Apoyo Apreciable (%)	Mínimo Apoyo (%)
Comunidad	22	28	54	18
Líderes	9	44	23	33
Párroco	7	29	-	71
Operador	10	20	80	-
Grupo de mujeres	5	20	20	60
Profesores	9	-	11	89
Comités Locales	11	18	9	73
Otras Asociaciones	9	33	-	67

En la interpretación de la información de los Cuadros se ha considerado como pleno apoyo cuando las comunidades ubicaron a las instituciones, organizaciones comunitarias o personas dentro del círculo que representa a la Junta del Agua. Apoyo apreciable cuando era cerca del círculo y mínimo apoyo cuando las ubicaban lejos del círculo. Es importante señalar que las instituciones no estaban vinculadas en todos los proyectos, y en los diagramas las Juntas sólo hicieron referencia a las que si lo estaban.

De las 40 localidades en evaluación, en 25 la SSA ha apoyado la construcción y en 30 la conformación de las Juntas y brinda asesoría en cuanto a revisión de cuentas una vez al año. CARE apoya 32 comunidades y ETAPA brinda asesoría y apoyo en construcción en 10 y presta actualmente apoyo en operación y mantenimiento pagando los operadores en 4 localidades. El apoyo que realizan los ministerios, el municipio y los consejos provinciales se refiere al aporte económico, materiales e implementos en la construcción de los proyectos. Es importante subrayar que el apoyo recibido de los municipios no es muy sólido, ya que en el 62% de las localidades se señaló que es mínimo.

En cuanto se refiere a las comunidades se reconoce el apoyo que brindan el operador, algunos líderes y la misma comunidad; mientras que se castiga la falta de apoyo de profesores, comites locales y de otras asociaciones.

5.2 Sistemas de Saneamiento

Los sistemas de disposición de excretas se construyeron paralelamente con el sistema de agua. En todas las poblaciones, se exigía como requisito previo para la instalación domiciliaria de agua, que el usuario solucionara el problema de disposición de excretas. Sin embargo, se encontraron algunos casos donde este criterio no se cumplía. En promedio se encontró que los sistemas con uso de letrinas tienen 6 años de construcción.

La construcción del sistema de saneamiento la realiza los miembros de la familia, las instituciones como CARE, SSA y ETAPA, apoyan esta labor suministrando los materiales necesarios (bacinete, bloque, tubería, cemento, hierro). Dentro del período evaluado no se había estructurado y ejecutado un programa orientado hacia la aceptación y adecuada operación y mantenimiento de los sistemas. Sin embargo, en las nuevas circunstancias se ha iniciado un proceso de refocalización que posibilite la superación de las limitaciones.

Un ejemplo de ello es la orientación ahora establecida por CARE en su Plan Estratégico (CARE-Ecuador, 1994), así como las estrategias de la SSA y ETAPA en la búsqueda de sostenibilidad de los proyectos.

5.2.1 Cobertura y Calidad

La cobertura, según la información suministrada por las Juntas, es del 72% en promedio, con extremos entre el 0 y 93%. La cobertura encontrada en las visitas a las viviendas fue del 83%. Sin embargo, la cobertura real con letrinas en uso es del 70%. La Figura 5.9 muestra que la cobertura en el tiempo es mayor en los sistemas nuevos.

Las letrinas con arrastre de agua y pozos de absorción son el sistema utilizado preferentemente. El 12.5% de las comunidades cuentan con inodoro o letrina y alcantarillado como sistema de saneamiento. En un 30% de las comunidades, se está presentando el fenómeno de utilizar el inodoro en reemplazo de la letrina, de este número un 60% presentan problemas de evacuación, ya que la cantidad de agua requerida es mayor. Sin embargo, los inodoros enfrentan los problemas de continuidad en el suministro de agua y a la vez generan

un rápido llenado de los pozos, o en otros casos, son descargados directamente a fuentes superficiales de agua.

En el 56% de las letrinas su **calidad**¹ es buena. No obstante es interesante destacar que el mayor porcentaje de letrinas en buen estado técnico se encuentran en los sistemas más antiguos (Figura 5.10). Un 50% de las letrinas tiene un buen **estado higiénico** (letrinas limpias y con el pozo cerrado) pues se encontró que el 55% de las letrinas estaban limpias y el 60% tiene su pozo de absorción bien cerrado.

5.2.2 Aceptación y Uso

Del resultado de las entrevistas se encuentra que el 70% de la gente utiliza las letrinas, y sólo un promedio del 30% de la población prefiere campo abierto. Sin embargo, en la práctica el porcentaje de personas que usan el campo es más alto porque su trabajo en labores productivas es realizado lejos de sus casas. La aceptación es muy variable ya que el sistema ha sido impuesto y no ha existido un trabajo continuo de educación sanitaria. El nivel de comprensión del riesgo sanitario que implica las excretas es muy bajo, ya que en 29 localidades más del 50% de la comunidad informó que bota las heces de los niños a campo abierto. Por ejemplo en una comunidad con un nivel de uso de la letrina por encima de 90%, la disposición de las heces de niños menores de 5 años en la letrina es menor del 20%. Las Figuras 5.11 y 5.12 muestran que no hay una relación entre el porcentaje de letrinas limpias y su uso con la disposición de las heces, en especial la de los niños, en ellas.

En el 40% de las poblaciones existen problemas de moscas alrededor de la letrina y de olores en más del 60% de las viviendas visitadas. Este hecho es similar al manifestado por los niños de las escuelas. En el 42% de las comunidades se encontró que más del 60% de las viviendas visitadas tiene lavadero cerca a la letrina y cuenta con disponibilidad de jabón.

5.2.3 Saneamiento Escolar

De 35 localidades que contaban con escuelas, se trabajó en 25, donde el promedio de alumnos por letrina en las escuelas fué:

De	10 - 30	alumnos/letrina:	48%
	31 - 40	alumnos/letrina:	28%
	Más de 41	alumnos/letrina:	24%

En 23 escuelas las letrinas son con arrastre hidráulico y en una además cuentan con una letrina seca. En una escuela solo hay letrina seca. El estado técnico de los sistemas es: 22% malo, 32% bueno y 40% regular. El estado higiénico es: 44% malo, 32% bueno y 24% regular. En las escuelas la limpieza general la realizan en un 60% los alumnos, el 28% el conserje y en el 12% no se hace mantenimiento.

¹ Se considera que la calidad, en términos del estado de la caseta, el bacinete y el pozo, es buena cuando estos tres componentes no presentan problemas; regular cuando uno de ellos esta en condiciones deficitarias; y malo cuando 2 ó 3 de los componentes tienen problemas.

Gráfico 5.9: Comportamiento de la Cobertura de Saneamiento

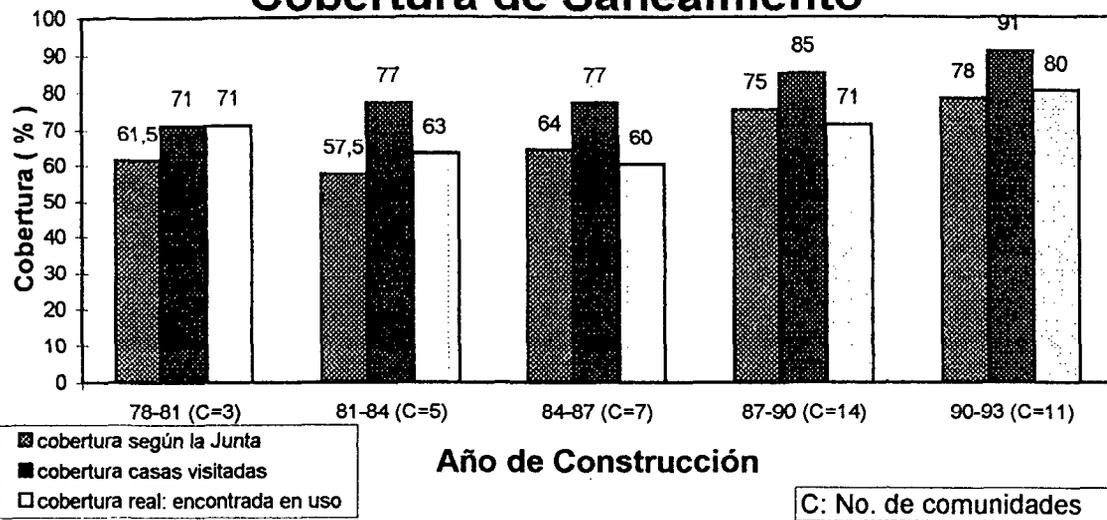


Gráfico 5.10: Calidad Técnica Letrinas en Uso

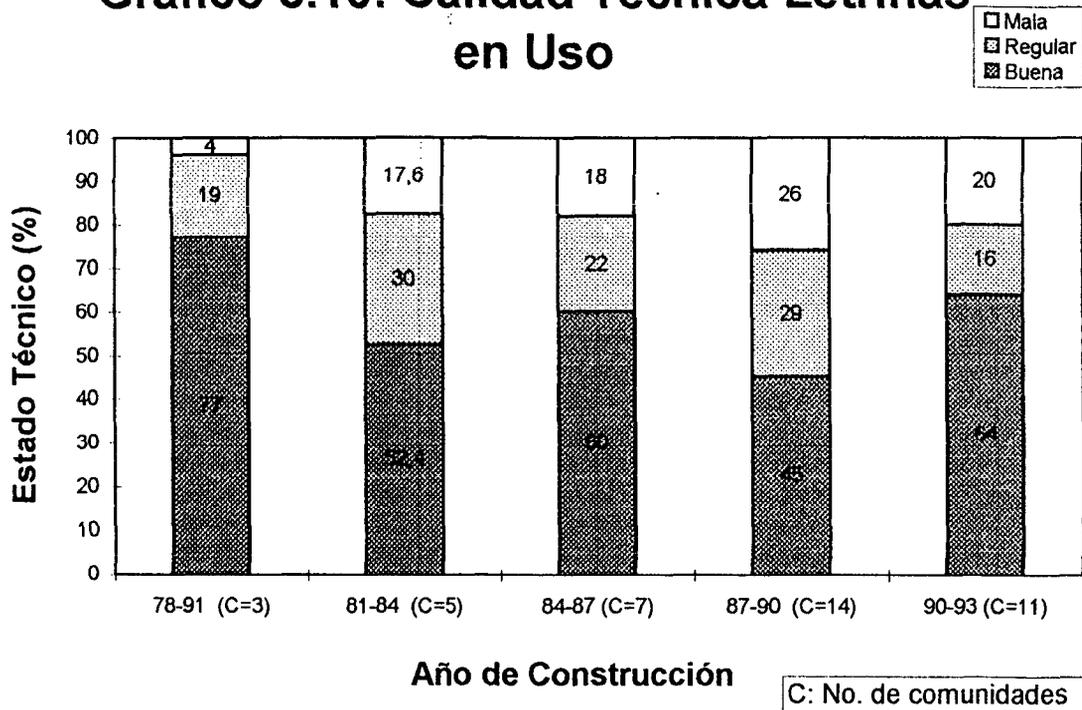


Gráfico 5.11: Letrina Limpia

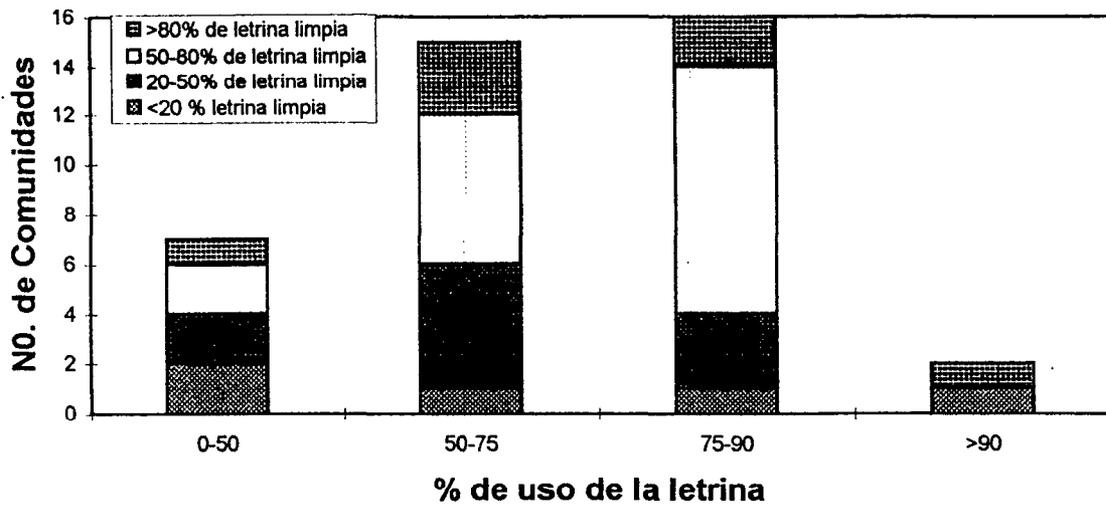
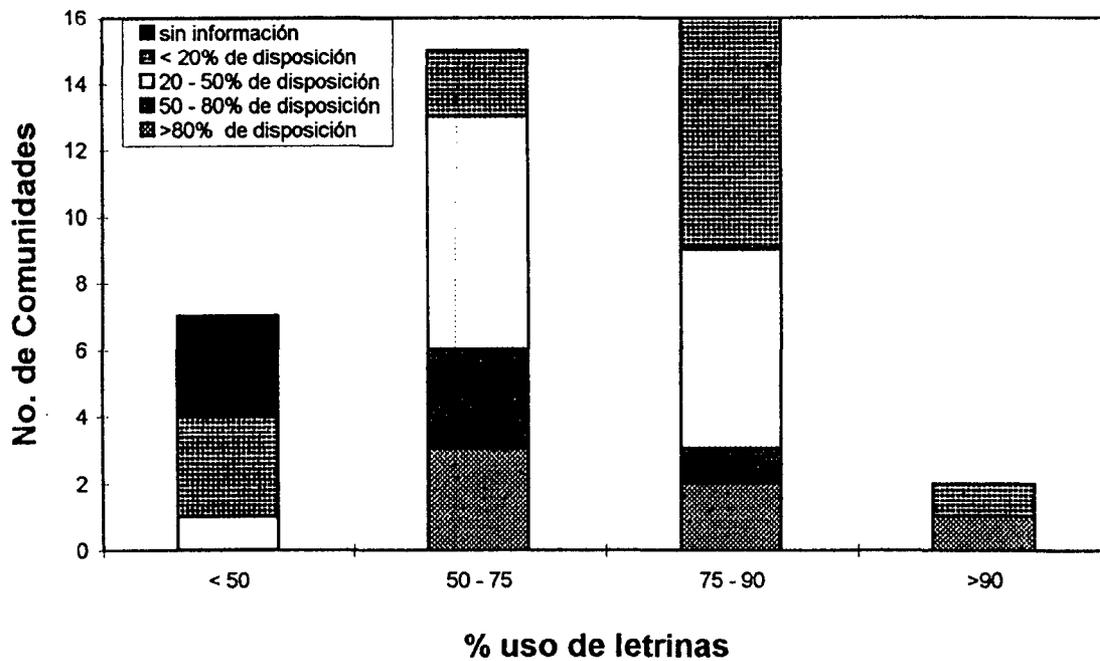


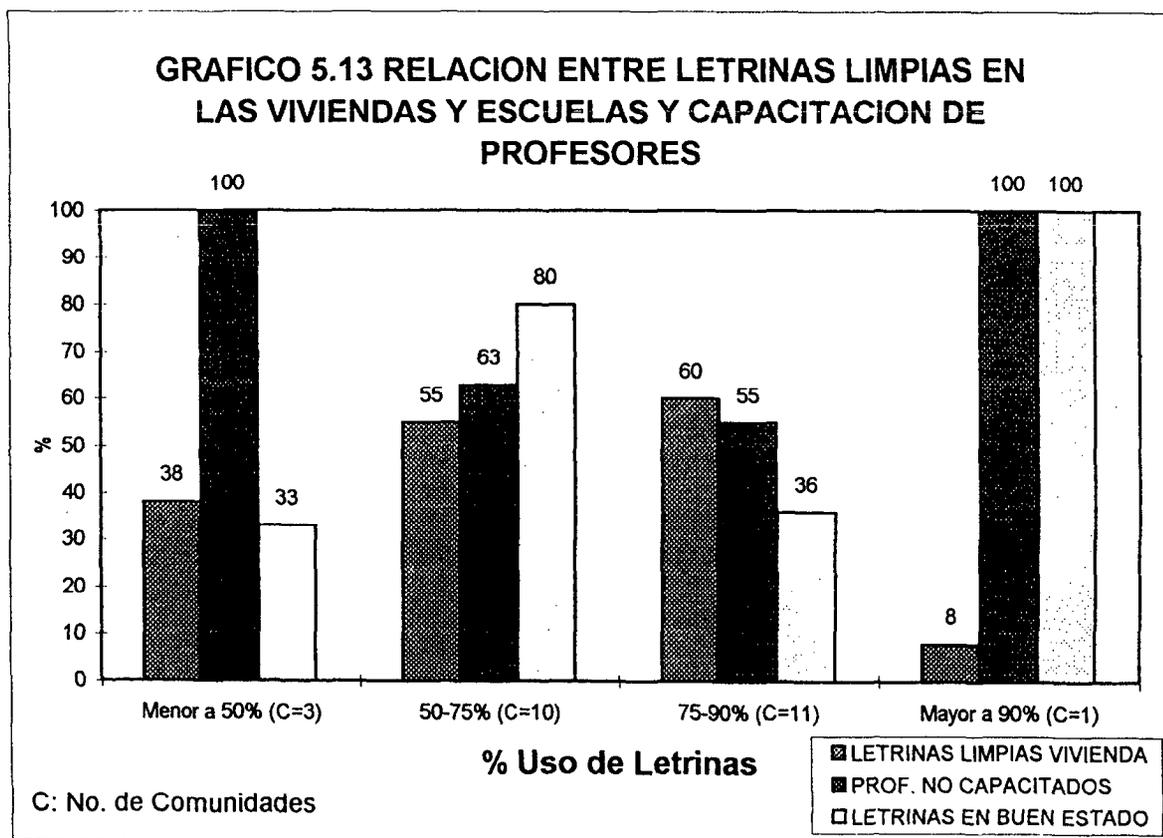
Gráfico 5.12: Disposición de excretas de los niños < 5 años



El material de limpieza empleado, por lo general, consiste en escoba, cepillo, jabón y balde y existe en el 72% de las escuelas. En el 60% de las escuelas los gastos para comprar este material son cubiertos por los padres de familia. En el 68% de las escuelas se hace educación en higiene pero solo con base en charlas, y en el 60% los profesores no han sido capacitados en estos temas. La Figura 5.13 muestra que el hecho de tener mas letrinas limpias en la comunidad o profesores capacitados en higiene no implica mejores condiciones en las letrinas o en la escuela. Esta situación amerita un mayor análisis porque parece que el impacto de las charlas en las escuelas no es muy grande.

5.2.4 Disposición de las Aguas Grises y Basuras

En el 95% de las comunidades, las aguas grises escurren superficialmente en el interior de las viviendas hasta llegar a los cultivos, en una localidad se utiliza alcantarillado y en otra almacenan el agua para reutilizarla en el vaciado de las letrinas. El 92.5% de las poblaciones no manejan adecuadamente las basuras y las disponen al campo abierto, un 5% las entierran y las reutilizan como abono y el 2.5% restante son beneficiados del sistema municipal de recolección de las basuras. Hay que anotar que en 2 comunidades se encontró que se esta iniciando un programa de lombricultura.



6. CONCLUSIONES

6.1 Conclusiones Generales

Los sistemas de agua y saneamiento, después de 5 años en promedio de su construcción, están funcionando y son utilizados por sus usuarios, quienes a través de las Juntas del Agua han asumido su responsabilidad en la operación, mantenimiento y administración. No obstante, debido a limitaciones en su capacitación y orientación están desarrollando una gestión pasiva de sus sistemas.

Claramente los sistemas enfrentan una serie de problemas que afectan la prestación eficiente y confiable del servicio, los cuales en el marco actual de modernización y descentralización de funciones del Estado Ecuatoriano, conducen a la pérdida de las inversiones y al fracaso de los esfuerzos orientados a mejorar las condiciones de vida de las comunidades.

6.1.1 Conclusiones Específicas de los Sistemas de Agua.

* **Las microcuencas abastecedoras requieren urgente protección.**

La gran mayoría de las microcuencas abastecedoras presentan graves problemas de deforestación, por lo que se requieren acciones inmediatas para disminuir el riesgo de reducción del caudal de la fuente. En 7 localidades ya existen problemas de insuficiencia en el suministro de agua. Aunque todavía según las comunidades existen fuentes alternas, esta solución tiene los inconvenientes asociados con los enormes costos y los problemas de mantenimiento que significan la construcción de largas conducciones del agua, además de que esas cuencas también enfrentan procesos de deterioro. Las cuencas presentan un alto riesgo sanitario que en la gran mayoría de los casos no guarda armonía con el nivel de tratamiento aplicado en los sistemas (ver Figura 5.6).

Un adecuado manejo y protección de las microcuencas es vital para reducir los riesgos de contaminación y por lo tanto los costos que implican el uso de las tecnologías requeridas para eliminar esos riesgos sanitarios y potabilizar el agua de consumo. De esta manera se pueden aprovechar más las inversiones existentes y se reduce la necesidad de incluir más barreras de tratamiento.

* **Los sistemas entregan agua pero pueden y deben funcionar mejor.**

Todos los sistemas, independientemente del tiempo de su construcción, entregan agua a la comunidad, pero con niveles relativamente bajos de confiabilidad. Sin embargo, los sistemas pueden llegar a ser más sostenibles y autogestionados, porque las comunidades pueden contribuir más a su adecuada operación y mantenimiento lo que posibilitara que gran parte de los problemas que están afectando su funcionamiento puedan ser superados.

No existe un buen control de la cantidad de agua suministrada y de las pérdidas en la red. A las redes de distribución se está entregando en promedio casi 2 veces la dotación máxima (100 l/hab/día) establecida en las normas de la SSA del año de 1995, pero por el alto porcentaje de pérdidas en la red, los usuarios están recibiendo mucho menos. No hay mucha claridad a nivel de las Juntas sobre nuevas conexiones y como se afecta la disponibilidad y especialmente la distribución del agua.

Los sistemas de tratamiento tienen problemas de funcionamiento asociados a deficiencias de

diseño, lo que implica mayores costos para su adecuada operación y mantenimiento. En este aspecto, el principal problema es la ausencia de las adecuadas barreras de tratamiento que logren responder de manera eficaz y confiable a los riesgos sanitarios existentes. Donde existen sistemas de tratamiento, especialmente con el uso de la filtración lenta en arena, la gran mayoría no tienen pretratamiento y reciben picos de turbiedad que los obstruyen rápidamente. Además, los operadores no conocen claramente su funcionamiento, y los diseños y construcción no facilitan las labores de operación y mantenimiento. Los operadores que han sido capacitados, por la falta de control institucional y comunitario, realizan las labores según su criterio personal.

Se nota apatía en la conducta personal de los operadores, pues es evidente el descuido que existe en algunos sistemas. Esto podría estar asociado al hecho de que sus sueldos son muy bajos y algunos operadores están trabajando por obligación.

En ninguna localidad se realiza control de la calidad del agua, y dados los problemas en las cuencas, plantas, desinfección y en las redes, el riesgo sanitario relacionado con el agua es alto. Con un mejor control se pueden reducir estos riesgos sobre todo en los sistemas con manantiales como fuente de abasto.

En la mayoría de comunidades existe gente que está consciente de la importancia de disponer de agua desinfectada, se preocupan por tener siempre el cloro y que el encargado realice su labor en forma diaria. Hay producción de cloro en sitio, lo que posibilita reducir los costos, pero el manejo de los equipos y del cloro producido limita alcanzar la calidad y concentración requerida. Los equipos no funcionan adecuadamente, no hay control en la dosificación en cuanto a la cantidad y concentración del cloro, situación que en algunas circunstancias por sobredosis ha generado que la gente se queje y rechace la aplicación de la desinfección.

*** Las Juntas tienen superavit pero no invierten en un buen funcionamiento y mantenimiento del sistema.**

En general las tarifas no son muy elevadas y están entre 1 y 2% del salario mínimo. Los ingresos por concepto de tarifas más las multas por no participar en las reuniones y mingas, permiten cubrir los gastos de operación y mantenimiento y además generar superavit. Sin embargo, estos ingresos no son invertidos en las reparaciones y reposiciones necesarias, ya que se espera que sean asumidos por las instituciones.

En general los ahorros se colocan en bancos. En dos localidades se encontró que las Juntas han implementado un programa de préstamos de dinero únicamente a los usuarios, con plazos de pago de hasta 6 meses y con tasas de interés comercial que llegan hasta el 5% mensual.

A pesar de esta rentabilidad, los salarios de los operadores en la mayoría de los casos son bajos e insuficientes para motivar y demandar una dedicación de tiempo más adecuada al trabajo en el sistema. Los operadores deben trabajar en actividades productivas alternas para complementar sus ingresos.

*** Las instituciones pueden apoyar más solidamente un proceso de fortalecimiento de la gestión comunitaria.**

El funcionamiento de los sistemas, después de varios años de su construcción, revela una gestión positiva de parte de las diversas Juntas. No obstante, esta participación se ha centrado más en la etapa de construcción del sistema, en labores de mantenimiento correctivo y en la

asistencia a reuniones, pero no abarca todos los aspectos asociados con una cabal administración y manejo de los sistemas.

En las 4 comunidades evaluadas donde ETAPA ha asumido la operación y el mantenimiento de los sistemas, se notó que las Juntas no juegan un rol protagónico frente al sistema. Uno de los argumentos que se utilizó para justificar esa situación fue la ausencia de reconocimiento jurídico, por lo que las Juntas se consideran un ente de representación informal, que no puede tomar decisiones, ni aplicar sanciones inscritas en las Ley de Juntas Administradoras de Agua.

El proceso y las estrategias que las instituciones han aplicado en el desarrollo de los sistemas han posibilitado la participación de la comunidad, sin embargo, aunque con buenas intenciones, las decisiones esenciales han sido tomadas por las instituciones, dejando a las comunidades un rol de recipientes de la ayuda, lo que ha estimulado la permanencia de rezagos de paternalismo.

Considerando la importancia que en la mayoría de comunidades se da al hecho de disponer de un sistema de agua que preste un adecuado servicio, debido a la modernización del estado Ecuatoriano que ahora responsabiliza al municipio en la prestación de los servicios básicos y los cambios que las instituciones están desarrollando en sus estrategias de trabajo, hay excelentes posibilidades hacia el futuro de modificar la situación existente.

En las nuevas circunstancias del país, el rol de las instituciones es de facilitadoras de un proceso donde se debe involucrar activamente a los usuarios en las actividades de gestión y aprendizaje, de manera que se posibilite llegar a soluciones propias, que a la vez estimulen el desarrollo y consolidación de su sentido de pertenencia. Las Juntas requieren ser fortalecidas en elementos de orden técnico, administrativo, de comunicación, educación en higiene, formas sencillas que les permitan orientar al operador, hacer un seguimiento de la calidad del agua que suministran y de aceptar y promover una mayor influencia de los usuarios sobre las Juntas.

Sin embargo, es esencial precisar las metodologías y herramientas porque el como y el estilo de trabajo son elementos claves del proceso. En este sentido, de una parte es muy interesante registrar que durante la evaluación, técnicas como el mapeo, el diagrama de Venn y la matriz de votación entre otras, lograron motivar la activa participación de las Juntas y comunidades en la identificación y análisis de sus problemas, y de otra parte, los profesionales de las instituciones participantes manifiestan su satisfacción porque ahora están haciendo uso de las estrategias y herramientas aplicadas en la evaluación, lo que les posibilita enriquecer y potencializar su papel de acompañamiento de las comunidades en el análisis de sus problemas y en la búsqueda de soluciones.

*** La mujer puede desempeñar un papel más protagónico.**

La mujer juega un papel muy importante en la construcción y el mantenimiento de los sistemas. Su colaboración en estos trabajos es muy parecida a la de los hombres. Son impulsadoras de diferentes actividades en su comunidad. Además de su colaboración activa, reemplazan a sus esposos en actividades de la Junta o en las asambleas de usuarios. Pero en la práctica su papel no es reconocido y su participación básicamente es restringida, porque en el momento de la toma formal de decisiones no son tenidas en cuenta. La experiencia de la evaluación demostró un comportamiento diferente de las mujeres cuando son entrevistadas por separado, pues ante la presencia de los hombres estos tienden a tomarse el uso de la palabra quedando la mujer en una posición pasiva.

Sin embargo, en algunas localidades fue evidente un rol más activo en la toma de decisiones y en la orientación de acciones de gestión y manejo. Es necesario promover con mayor énfasis un cambio de la situación porque no solo la mujer es la que tiene más relación con el sistema de agua y saneamiento, sino que debido a la gran emigración del hombre, ellas deben jugar un papel más protagónico porque permanecen en la localidad.

6.1.2 Conclusiones Específicas de los Sistemas de Saneamiento

*** Es importante mejorar el proceso de motivación e introducción.**

Existen problemas de aceptación y uso de las letrinas, asociados con limitaciones en la estrategia de su introducción y su promoción y en la ausencia de apoyo institucional en el seguimiento y control. El proceso de introducción parece bastante forzado y rígido por la obligatoriedad que se le ha impuesto, sin considerar la gran dispersión de las comunidades y sus tradiciones y creencias culturales. En todas las poblaciones se exigía como requisito previo para la instalación domiciliar de agua, que el usuario solucionara el problema de disposición de excretas. A pesar de esto, se encuentra una cobertura real de letrinas en uso del 69%.

La obligatoriedad en la construcción de las letrinas no garantiza un uso higiénico y no hay correlación entre el estado limpio de la letrina, su estado técnico y su uso. Sin una motivación más adecuada no se puede esperar un mejor aprovechamiento de los sistemas existentes ni que su estado higiénico mejorara.

Tampoco hay una relación entre el nivel de uso de las letrinas y la disposición de las heces de los niños en las letrinas, lo que implica que el concepto de riesgo relacionado con las heces no está muy claro en la concepción de las comunidades.

En diferentes comunidades se presenta una tendencia hacia la introducción de inodoros, lo que siendo más cómodo para los usuarios puede volverse un problema grave considerando los requerimientos de agua y la producción de más desechos líquidos.

*** Los sistemas presentan algunos problemas de calidad.**

El estado técnico de las letrinas es bueno en el 69% de los casos principalmente en los sistemas más antiguos. No obstante, el restante 31% en mal estado, debido principalmente a fallas en la construcción de los sifones y consecuentemente en su sello hidráulico y al descuido de los pozos de absorción, implica que se presenta un riesgo sanitario importante. No hay claridad sobre la evacuación de los pozos de absorción y se descarga su contenido al campo abierto. Este aspecto requiere mayor revisión por sus implicaciones de salud pública. Los adultos indican que los bacinetes quedan a una altura que limita su uso por los niños pequeños.

*** Los sistemas escolares necesitan urgente atención.**

La situación sanitaria en el 55% de las escuelas es crítica considerando que justamente es en la escuela donde debe iniciarse un proceso de educación sanitaria que posibilite formar ciudadanos con criterios diferentes y que a la vez se impacte la situación en las viviendas a partir de un cambio en las costumbres de los adultos motivados por los niños. Los niños han participado en la evaluación de manera activa y entusiasta. Con mucha creatividad han preparado dibujos relacionando la situación del abastecimiento de agua y el saneamiento. Las técnicas aplicadas como la matriz de votación han permitido que analicen su propia situación y la discutan entre ellos, lo cual posibilita una muy buena entrada a discusiones sobre higiene

y salud con una participación mucho mas activa que en las charlas actuales de sus maestros. Además con el trabajo con los niños se logró obtener una buena indicación de la situación en la localidad sin introducir mayores expectativas en la comunidad.

- * **Las condiciones ambientales en las viviendas necesitan mejoras.**

La higiene de las viviendas es deficitaria. Los desechos líquidos y sólidos son depositados en los terrenos colindantes a las viviendas. Este problema es más crítico en las comunidades que son nucleadas. Sin embargo, lo que es más alarmante es que las aguas residuales no parecen representar un problema para la población, que aparentemente no esta consciente del riesgo de las mismas.

6.1.3 Conclusiones Específicas sobre el Apoyo Institucional

- * **Orientar el personal de las instituciones hacia un trabajo participativo e interinstitucional apoyando más a las Juntas y al operador;**

La participación de las instituciones en la fase de construcción fue importante, aunque debe fortalecerse en las etapas de planeación, diseño, administración, operación, mantenimiento, seguimiento y evaluación del sistema. Pero ese apoyo no debe llevar a suplantar las funciones y responsabilidades de las comunidades, sino a potencializar su capacidad para la búsqueda y aplicación de las soluciones inmediatas o a mediano plazo. En este sentido, el como y el estilo de trabajo son elementos claves que requieren mayor orientación y capacitación.

- * **Profundizar el conocimiento y la capacitación sobre diseño y operación de sistemas de tratamiento.**

La revisión de los sistemas existentes muestra problemas significativos en su concepción y diseño, lo que está afectando seriamente su eficiencia y eficacia. Los problemas encontrados plantean la necesidad de optimizar y rehabilitar los sistemas existentes. Esto implica un trabajo de capacitación que involucre no solo a las instituciones sino a los consultores privados. Este proceso debe posibilitar la generación y aplicación de nuevos criterios para la ejecución de proyectos futuros.

También se debe aprovechar la posibilidad de optimizar los diseños de sistemas nuevos, porque por ejemplo los diseños típicos para filtros lentos de arena incluidos en el documento desarrollado por el Ministerio de Salud y el Programa FASBASE (1994), o la Cartilla para Operadores de Sistemas de Agua Potable Rural con Captación de Agua Superficial producida en el marco del Proyecto WASHED (SSA, 1995), no guardan armonía con el desarrollo que se ha alcanzado actualmente, en especial con la alternativa de filtración en múltiples etapas (FME) y no recuperan los desarrollos y experiencias que se han obtenido en otras regiones.

7. PERSPECTIVAS

De acuerdo con los indicadores establecidos en las Tablas 4.1 y 4.2 de este estudio, existen fortalezas que pueden posibilitar llegar a la sostenibilidad de los sistemas. Sin embargo, estas fortalezas, unidas a los problemas y limitaciones encontradas como el creciente deterioro de las cuencas abastecedoras; las deficiencias en la selección, diseño, operación y mantenimiento de los sistemas de tratamiento; la limitada gestión comunitaria de los sistemas; el uso ineficiente de agua; los problemas con el uso de las letrinas; la inadecuada disposición de los desechos líquidos y sólidos; la carencia de una metodología y de herramientas para la planeación, seguimiento y evaluación de los sistemas, demuestran que paralelamente con el desarrollo de nuevos proyectos, es necesario introducir metodologías y tecnologías, mediante un trabajo de aprendizaje en equipo de las instituciones con las comunidades, que posibilite garantizar su sostenimiento a largo plazo.

En este sentido, se pueden aprovechar experiencias existentes en otros países y regiones (como en el caso de Colombia) en el desarrollo de estrategias, en el marco de un proceso de transferencia, aprendizaje y formación de multiplicadores, el cual asegure que las metodologías y tecnologías a aplicar y adaptar, guarden armonía con la situación socio-económica, técnica y cultural del Ecuador. Incluso se podría combinar el desarrollo de estas estrategias con un proceso de capacitación y desarrollo institucional, que posibilite igualmente asegurar que existen polos de apoyo para los municipios y las comunidades que ahora deben responder por el manejo de sus sistemas de agua y saneamiento.

Como un elemento de aporte se puede señalar que la Evaluación Post-Proyectos de Agua y Saneamiento logró, como uno de sus resultados esperados, la formación como multiplicadores de un grupo humano de las instituciones participantes, quienes quedaron capacitados y ya en este momento están aplicando las metodologías y estrategias aprendidas, donde su estrategia de trabajo se orienta hacia la búsqueda de soluciones sostenibles en el sector. Igualmente se alcanzó a afectar un número apreciable de líderes y miembros de las comunidades donde la evaluación se efectuó.

Con base en los resultados y en las conclusiones obtenidas en la evaluación, se sugiere focalizar acciones alrededor de los siguientes programas prioritarios:

* **Fortalecer la protección y recuperación de las microcuencas abastecedoras.**

Es urgente desarrollar e implementar un programa interinstitucional e interdisciplinario con un considerable componente de participación comunitaria, para la protección de las microcuencas abastecedoras. Para ello se pueden aprovechar las experiencias de las mismas comunidades y de CARE, ETAPA y la SSA, así como hacer equipo con organizaciones vinculadas al manejo y protección de cuencas como INEFAN. Un elemento de este programa debe ser un análisis de las posibles alternativas de subsistencia para los habitantes del área, el mejoramiento de cultivos y la disposición de desechos líquidos y sólidos.

Además se debe revisar la posibilidad de adquirir los terrenos de la microcuenca abastecedora por parte de la comunidad o de alguna entidad protectora del medio ambiente con el propósito de proteger la fuente, o incentivar a la gente que vive en la microcuenca para que la proteja.

*** Desarrollar una estrategia de acompañamiento y capacitación a las Juntas y los operadores de los sistemas**

Es muy clara la necesidad de capacitación, orientación y acompañamiento continuo para las Juntas y los operadores, que permita optimizar el funcionamiento de los sistemas aplicando estrategias y técnicas participativas. En este proceso, las instituciones deben operar más como facilitadores y hacer un trabajo de equipo aprovechando las fortalezas y potencialidades existentes en las comunidades y en los municipios. En el proceso se deben integrar herramientas que permita a las Juntas tener un mejor manejo y seguimiento de sus sistemas y que posibilite una mayor transparencia en las acciones realizadas, de manera que permita y motive a la comunidad para asumir un rol más protagónico.

*** Desarrollar una estrategia para mejorar y optimizar los sistemas de agua existentes.**

Existe la necesidad de revisar más a fondo los problemas en los sistemas existentes y mejorar su funcionamiento, reducir las pérdidas de agua en la red y promover su uso eficiente. Este propósito implica un programa intenso y unos equipos especializados. El programa debe partir de un análisis específico de los sistemas y su manejo y puede empezar en una primera etapa de aprendizaje en equipo, aprovechando la revisión de proyectos típicos para buscar soluciones y formar los equipos que serán posteriormente los multiplicadores nacionales o regionales de las experiencias obtenidas. Se puede priorizar este programa sobre la base de sistemas con mayores riesgos pero se tiene que guardar armonía con el objetivo del aprendizaje asegurando acceso relativamente fácil a los sitios de trabajo. Como este programa es de importancia nacional, se invitaría a otras organizaciones para su participación.

*** Buscar nuevas estrategias para promover el mejor aprovechamiento de las letrinas y el mejoramiento de las condiciones ambientales**

Es necesario desarrollar una estrategia más adecuada y herramientas que permitan promover en las comunidades el entendimiento de los beneficios que se derivan del uso adecuado del agua tratada y de los sistemas de saneamiento. Se debe sobre todo enfocar en el mejoramiento del uso de las letrinas, la reducción de los riesgos asociados con su mal estado, el manejo de las heces de los niños y al cambio de actitud frente al saneamiento. Un punto clave de entrada es la escuela y en la evaluación ya se demostró el interés que este tema despierta en los niños y en sus profesores. Sin embargo, sino se mejoran las condiciones sanitarias de las escuelas no se podrá esperar mucho frente a un cambio futuro de sus actitudes sobre el saneamiento.

*** Formar un equipo interdisciplinario de asistencia técnica orientado a apoyar y asesorar a las instituciones del sector, especialmente a nivel de los municipios, en el marco de un programa de desarrollo institucional.**

Para enfrentar los problemas asociados con las deficiencias en aspectos como el diseño de los sistemas y sus problemas operacionales, administrativos y de gestión, se debe promover una estrategia de organización de equipos regionales. Esta estrategia debe involucrar un proceso de transferencia y aprendizaje a nivel de proyectos de demostración, de manera que se posibilite la formación y capacitación de un núcleo de profesionales y técnicos, los cuales desarrollen una capacidad orientada hacia la aplicación, adaptación y transferencia de

alternativas tecnológicas y metodológicas adecuadas a las condiciones del país. Este equipo podrá brindar la asistencia técnica requerida por las instituciones y los municipios en el marco de los nuevos programas en el sector.

- * **Promover un enfoque de género en todas las actividades y crear mejores condiciones para la participación de la mujer.**

Es claro que hay diferencias importantes en la orientación de los hombres, mujeres y niños, y en sus actividades específicas en agua y saneamiento. Los programas ya están cambiando su enfoque hacia un rol más protagónico de las mujeres. Sin embargo, es necesario promover aún más su viabilidad y optimizar el papel que ellas pueden cumplir en la comunidad, mediante su vinculación a las acciones de capacitación y control. Igualmente sobre la operación y mantenimiento de las letrinas, manejo de las aguas grises y basuras. Además, es muy importante crear las condiciones que posibilite a las mujeres participar en cursos de capacitación y en los trabajos de la Junta. Se deben también realizar programas específicos para hombres y sobre todo para los niños.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

CARE-ECUADOR (1994) Planificación Estratégica a Largo Plazo. Quito, Ecuador. Julio de 1994.

CHANDLER, C.G. (1989) Beyond "Coverage". An Integrated Approach to Rural Water Supply and Sanitation Projects and Programmes. Natural resources Forum, Butterworth & Co (Publishers) Ltd, February 1989, pg 53-58.

CINARA, IRC. (1994) Programa TRANSCOL, Transferencia Integral y Organizado de Tecnología en Agua Potable en Colombia. Informe de Avance. Diciembre de 1994, Cali, Colombia.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION (1991) Agua Potable y Saneamiento Básico. Plan de Ajuste Sectorial: II Fase 1991-1994. Documento DNP-2532-UDU del CONPES(Consejo Nacional de Política Económica y Social), Mayo 1991, Bogotá, Colombia.

GARCIA V., M. (1994) Participación Comunitaria en Proyectos de Abastecimiento de Agua y Saneamiento. Conferencia del Curso Internacional sobre Tecnologías Convencionales de Abastecimiento de Agua y Saneamiento. CINARA. Cali, Septiembre-Octubre de 1994.

INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACION. (1990) V Censo de Población y IV de Vivienda. Quito, Ecuador.

INSTITUTO ECUATORIANO DE OBRAS SANITARIAS (1986) Normas de Diseño para Sistemas de Agua Potable y Eliminación de Residuos Líquidos. Poblaciones con Menos de Mil Habitantes. Quito, Ecuador.

JARAMILLO, V. (1986) Atlas Geográfico del Ecuador. 4ª Edición. Quito, Ecuador.

LLOYD, B., PARDON, M., BARTRAM, J. (1987) The Development and Evaluation of a Water Surveillance and Improvement Programme for Peru. Paper present at the American Society of Civil Engineers International Conference on Resource Mobilization for Drinking Water Supply in Developing Nations, San Juan, Puerto Rico.

LLOYD, B., HELMER, R. (1991) Surveillance of Drinking Water Quality in Rural Areas. Published for WHO and UNEP by Longman Scientific and Technical, Essex, United Kingdom.

McPHERSON, H.J., McGARRY, M.G. (1987) User Participation and Implementation Strategies in Water and Sanitation Projects. In: Water Resources Development, Vol.3, No 1, pg.23-30, United Kingdom.

MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA. SUBSECRETARIA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL (SSA). AGENCIA DE LOS ESTADOS UNIDOS PARA EL DESARROLLO INTERNACIONAL (USAID) (1995) Cartilla para Operadores de Sistemas de Agua Potable con Captación de Agua Superficial. Proyecto WASHED. Convenio SSA-USAID No. 518-0081. Quito, Ecuador.

ORDOÑEZ E., G. (1992) Cooperación Andina en Tecnología Apropriada de Desinfección y Análisis del Agua para Consumo Humano. Cuenca, Ecuador. 1992.

ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD, ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. (1994) Plan Regional de Inversiones en Ambiente y Salud. Análisis del Sector de Agua Potable y Saneamiento en Ecuador. Serie Análisis Sectoriales No. 1. Washington, D.C.

QUIROGA, R., E. (1994) A Successful Water Treatment Rehabilitation Project Arising from Diagnostic Surveillance. Tesis de MSc. Department of Civil Engineering, University of Surrey. Guildford, United Kingdom. Octubre de 1994.

RESTREPO, I. (1995) Modelo para la Optimización de Inversiones en Abastecimiento de Agua y Saneamiento en la Zona Rural del Municipio de Cali. Tesis de MSc. Universidad del Valle, Cali, Colombia. Mayo de 1995.

TERAN, F. (1984) Geografía del Ecuador. Ediciones Ecuador. Quito, Ecuador.

THEIS, J., GRADY, H. (1991) Participatory Rapid Appraisal for Community Development. IIED-Save the Children, London, United Kingdom.

UNITED NATIONS (1990) Report on the Global Consultation on Safe Water and Sanitation for the 1990s. Background Paper. New Delhi, September 10-14, India.

WARNER, D.B. (1990) New Roles for monitoring and Evaluation in Water Supply and Sanitation. Geneva, 26 June 1990.

WASH (1993) Lecciones Aprendidas en Materia de Agua, Saneamiento y Salud. Trece Años de Experiencia en Países en Desarrollo. Edición Actualizada. U.S. Agency for International Development. Washington DC.

YACOOB, M. (1990) From users to managers: community involvement in water-supply and sanitation projects. In: Waterlines, Vol. 9, No.1, P. 30-32. United Kingdom.

DOCUMENTOS DE APOYO REVISADOS PREVIOS A LA EVALUACION

- A review of the evaluations of CARE's water supply and sanitation projects in the Latin American and Caribbean region, elaborado por CARE-USA's LARMU en Marzo de 1995;
- Problemas encontrados en las diferentes evaluaciones en el Ecuador de 1986 a 1992, elaborado por el Ing. Alfredo Velasco en Marzo de 1995;
- Proyecto de agua y salud PN43, Informe Final de la Evaluación Interna. Por Ivan Palacios, Magdalena Mayorga, Marcelo Piedra. Septiembre 1994;
- Talleres de Sensibilización y motivación de comunidades para control de enfermedades diarreicas y el cólera; y taller para conformación de grupos de mujeres educadoras en salud para el control de enfermedades diarreicas y el cólera. Por Mario P. Andrade. Noviembre 1993;
- Evaluación de sistemas de abasto de agua en 28 localidades de Azuay y Loja. Por fundación Eugenio Espejo. Mayo - Julio 1986;
- Seminario Taller Interinstitucional de capacitación y/o entrenamiento en métodos y técnicas de educación, participación comunitaria y letrización para el control de enfermedades diarreicas. Informe del evento. Asesor en capacitación. Septiembre 1992.
- Evaluación final proyecto PN26. Sistemas comunitarios de agua potable y letrización Azuay, Loja. Por Consultores Asociados. 1991;
- Part Two: Overall findings and recommendations Chapter 3 Project Rationale. Sin autor.

ANEXO 1
TECNICAS DE LA EVALUACION

TECNICAS DE LA EVALUACION

Con base en las técnicas propuestas por Theis et al (1991) y los desarrollos de CINARA y el IRC (1994), a continuación se presentan las técnicas utilizadas en la Evaluación Post-Proyectos de Agua y Saneamiento realizada en la República del Ecuador, con la participación y apoyo de CARE-Ecuador, la SSA y ETAPA. Ellas fueron:

PERFIL HISTORICO DEL SISTEMA DE AGUA

Presentación secuencial de los principales eventos de la vida de una persona, comunidad u organización.

Procedimiento

- a. Pida a los participantes que recuerden el año en que se construyó el sistema de agua y a partir de ahí los principales eventos que han ocurrido en relación con él.
- b. Solicíteles que en el papel que usted les ha suministrado hagan una línea en la mitad que les permita escribir al lado izquierdo los años y al derecho los eventos que han ocurrido en dichos años.

DIAGRAMA DE VENN

Representación gráfica de instituciones o personalidades que tienen presencia en la comunidad y mostrar como se relacionan con la Junta Administradora del Agua Potable.

Procedimiento

- a. Pida a los miembros de la Junta de Agua cortar un gran círculo de papel para representarse. Alternativamente el círculo puede ser dibujado en la tierra.
- b. Luego pídale cortar o dibujar óvalos para representar las instituciones externas con vínculos en la localidad (El tamaño de cada círculo representa la importancia relativa de la institución). Pídale que coloquen los círculos a distancias cortas o grandes con respecto al círculo que representa a la Junta, para reflejar qué tan próximos o lejanos son al trabajo de la Junta.
- c. Pídale cortar o dibujar círculos adicionales de tamaños apropiados para representar las instituciones locales y actúe como en el paso anterior.
- d. Relacione estas con cada una de las otras a través de traslapos donde estos existan, o a través de su inclusión donde una institución esté enteramente dentro de la otra, o colocándola separadamente donde no haya traslapo.
- e. Controle que el diagrama básico esté correcto y pida a los miembros de la Junta una versión limpia en otra hoja de papel.

MAPA DE LA LOCALIDAD

Para identificar y establecer las relaciones entre topografía, recursos naturales, asentamientos humanos, actividades económicas y localización del sistema de agua y saneamiento. Son utilizados para identificar problemas y posibilidades.

Procedimiento

- a. Pida a los miembros de la Junta que sobre papel, la tierra o cualquier superficie plana delineen los principales accidentes geográficos de la localidad, luego sitúen las viviendas y especifiquen las áreas de cultivo y pastoreo, identificando el tipo de planta o ganado existente.
- b. Solicíteles que sobre ese bosquejo coloquen el sistema de agua identificando con colores las áreas que tienen problemas de suministro
- c. Indague sobre las condiciones de saneamiento solicitando que especifiquen las soluciones usadas en diferentes áreas.
- d. Deje a los participantes que elaboren su mapa sin interferirles, aunque esto les tome un poco de tiempo no deberán ser apurados. Una vez el mapa está adelantándose, siéntese atrás y observe, solamente interrumpa cuando sea absolutamente necesario. Retírese y regrese alternativamente.
- e. Si el mapa está siendo dibujado en la tierra, pida a los participantes hacer una copia una vez que el bosquejo general haya sido establecido. Es importante que ellos hagan esto porque en esa actividad puede resultar información extra y correcciones al mapa. Pregúnteles si desean conservar su propia copia o un registro permanente en el piso.
- f. Use el mapa como una base para conducir entrevistas semi-estructuradas sobre tópicos de interés (Ej: Donde se localizan quienes consumen mayor cantidad de agua, quienes usan el agua para riego, los que son deudores morosos o los que usan campo abierto para disponer las excretas, etc)

MAPA DE LA MICROCUENCA

Sirve para identificar la situación de la microcuenca permite explicar las causas y los efectos de las relaciones entre topografía, suelos, vegetación natural, cultivos, actividades de producción, patrones de asentamientos humanos, vertimientos.

Permite detectar los principales problemas y las posibilidades de solución percibidas por el operador y la Junta.

Procedimiento

- a. Converse con el operador sobre la situación en que se encuentra la microcuenca, centrando la atención en los aspectos que interesa observar en el recorrido.

- b. Con base en la conversación pídale que prepare el esbozo del perfil físico de la microcuenca descrito anteriormente.
- c. Aproveche la elaboración del mapa para precisar la ruta que deben seguir en el recorrido.
- d. Cuando haya terminado el recorrido prepare un gráfico que resuma las características más importantes que se han encontrado en cuanto a: Vegetación natural; Suelos; Usos de la tierra: Forestal, Agrícola, Pastoreo; Vertimientos; Riesgos; Potencialidades.

DIAGRAMA SOBRE LA RUTINA DIARIA DEL OPERADOR

Permite determinar cómo distribuye el operador su tiempo entre las diferentes actividades que tiene a su cargo, con el objeto de entender las condiciones de funcionamiento y mantenimiento del sistema de abastecimiento de agua y las posibilidades de introducir cambios en el manejo en caso de ser necesarios.

Procedimiento

- a. Empezando desde el inicio del día, se pide al operador escoger un objeto o hacer un dibujo que simbolice cada actividad en la cual se ocupa
- b. Luego se colocan sobre la tierra o el papel secuencialmente
- c. Después pida al operador que coloque piedras/semillas frente a cada actividad, empezando por las que requiera menos tiempo, de manera que vaya incrementando las piedras/semillas proporcionalmente con el tiempo que dedica a las otras actividades.
- d. Cuando el operador termine esa actividad converse con él para tratar de lograr una equivalencia entre las piedras/semillas y el tiempo real.

MATRIZ DE VOTACION

La matriz de votación complementa las entrevistas semiestructuradas y sirve para aclarar y establecer las prioridades relativas de la comunidad, con respecto a aspectos específicos, en nuestro caso sobre fuentes de agua y sus usos/alternativas de disposición de excretas y sus problemas.

Procedimiento

- a. Divida a los participantes en dos grupos a uno le pide que haga una lista de las fuentes de agua que existen en la comunidad y de las actividades en las cuales se emplean y al otro de las alternativas de disposición de excretas que existen en la comunidad y sus principales problemas.
- b. Entregue trozos de cartulina a los participantes para que dibujen las opciones que han enunciado

- c. Coloque los dibujos de cada grupo así:
- Columna: fuentes de agua; Fila: usos del agua
Columna: alternativas de disposición de excretas; Fila: Problemas
- d. Pegue sobres en cada intercepto entre la columna y la fila
- e. Distribuya trocitos de papel o semillas entre los participantes de manera que ellos puedan introducirlos en los sobres de acuerdo a la opción que corresponda a la situación de su vivienda. Si quiere indagar las diferencias de género entregue papeles de color diferente o diferente tipo de semilla a hombres y mujeres.
- f. Terminada la votación contabilice los votos y registre los datos.

Recomendaciones para Utilizar la Matriz

- Deje que la gente lo haga a su manera
- Use los términos del lugar
- Esté alerta
- Sea paciente
- Coloque la matriz que indaga sobre saneamiento en un lugar reservado que garantice privacidad a los participantes para señalar su opción.

ANEXO 2

CRONOGRAMA DE TRABAJO DE LA EVALUACION

ANEXO 3
RESULTADOS DE LA EVALUACION

CUADRO 1. INFORMACION GENERAL DE LAS COMUNIDADES SELECCIONADAS

PROVINCIA (1)	LOCALIDAD (2)	PARROQUIA (3)	CANTON (4)	POBLACION (5)	No. VIV. (6)	TIPO COMUN (7)	CLIMA (8)	ACTIVIDAD ECONOMICA (9)	VIAS ACC. (10)	AÑO CONS. DEL SISTEMA (11)	INST. EN ETAPA CONSTRUCCION (12)
AZUAY	1 ADOBEPAMBA	OCTAVIO CORDERO	CUENCA	1040	208	D	F/4	AG-GA	F	1991	CARE SSA
	2 APANGORAS	MULTI	CUENCA	350	70	D	T/4	AG-CO	R	1978	ETAPA CARE
	3 CHACAYACU	MOLLETURO	CUENCA	200	29	D	C/B	AG-GA	D	1989	CARE ETAPA
	4 CHICAUINA	CENTRAL	GULACEO	560	140	D	T/4	AR-AG	D	1990	CARE SSA
	5 DACTE II	SIGSIG	SIGSIG	880	178	D	F/4	AR-AG-GA	D	1987	CARE SSA
	6 GULAG	SAYUASI	CUENCA	275	55	N	F/6	AG-AL	F	1990	ETAPA CARE
	7 LEOCAPAC	GIRON	GIRON	450	90	D	F/G	AG-GA	F	1987	CARE
	8 LLACAO	LLACAO	CUENCA	2500	550	D	F/3	JO	D	1983	ETAPA
	9 NARANCAJ	BANOS	CUENCA	1000	200	D	F/3	EM-AL	D	1992	SSA
	10 PUCACHICO	SIN DEFINIR	NABON	116	29	D	F/4	AG	F	1989/1993	CARE SSA
	11 QUINGEO	QUINGEO	CUENCA	750	150	N	F/4	JO-AG	R	1982/1990	CARE ETAPA
	12 SAN GERARDO	SAN GERARDO	GIRON	1189	248	N	F/5	MI-ME-GA	D	1992	CARE
	13 SAN JOSE DE CHIQUINTAD	CHIQUINTAD	CUENCA	750	150	D	F/3	EM-AG	F	1988	ETAPA
	14 SAN JUAN DE PAMBA	MULTI	CUENCA	300	80	D	T/4	AG	D	1991	ETAPA
	15 SAN MIGUEL DE BRAZIL	PONCE ENRIQUEZ	PUCARA	1050	150	D	C/6	AG-GA	D	1991	CARE SSA
	16 SAN MIGUEL DE PUTUSHI	SAYAUSI	CUENCA	750	150	D	F/6	AG-AR	D	1991	ETAPA
	17 SAN PABLO DE CHICAN	SAN PABLO DE CHICAN	PAUTE	1840	230	N	T/6	AG-AR	D	1988	SSA
	18 SIDCAY	SIDCAY	CUENCA	5000	1000	D	F/4	JO-AG	D	1978/1982/1994	ETAPA CARE
	19 SHAGALL	MOLLETURO	CUENCA	3000	500	N	C/6	AG-GA	D	1992	ETAPA CARE
BOLIVAR	20 TANIZAGUA	ASUNCION	CHIMBO	420	90	D	F/4	AG	D	1989	SSA CARE
	21 VILLAMORA	SAN PABLO DE ATENAS	SAN MIGUEL	600	120	D	F/4	AG	D	1988	CARE SSA
CHIMBORAZO	22 CALPI	CALPI	RIOBAMBA	4000	400	N	F/6	AG	F	1981/1992	CARE SSA
	23 EL CEBOLLAR	CICALPA	COLTA	1500	300	D	F/6	AG-CO	R	1984/1990/95	SSA-CARE-FISE
	24 SANTA TERESITA DE GUABUA	SAN JUAN	RIOBAMBA	280	37	D	F/6	AG	D	1992	CARE IEOS
COTOPAXI	25 LA LIBERTAD	PASTOCALLE	SAQUISILI	550	120	D	F/4	GA-CO	D	1985	SSA CARE
	26 SAN JUAN Y SARAPAMBA	ELOY ALFARO	LATACUNGA	1000	202	D	F/5	JO-AG	D	1983	SSA-CARE-MAG
	27 SAN MARCOS	ALAUQUEZ Y JUAN MONTALVO	LATACUNGA	4500	900	D	F/4	JO-AG	D	1989	SSA CARE
IMBABURA	28 PANECILLO	SAN JOSE DE QUICHINCHE	OTAVALO	1600	320	D	F/4	ME-AR	D	1992	CARE SSA
	29 MORASPUNGO	SAN JOSE DE QUICHINCHE	OTAVALO	380	76	D	F/3	AG	D	1993	CARE SSA
LOJA	30 LUCERO	LUCERO	CALVAS	1500	148	N	T/6	AG	D	1985	CARE SSA
	31 MARCO PAMBA	YANGANA	LOJA	450	90	D	C/4	JO-AG	D	1990	CARE
	32 PUNZARA CHICO	SAN SEBASTIAN	LOJA	390	65	N	T/6	JO-AG	D	1987	CARE
	33 SAN PEDRO DE LA BENDITA	SAN PEDRO DE LA BENDITA	CATAMAYO	1620	360	N	T/6	TU-AG	F	1984	SSA
	34 TAQUIL	TAQUIL	LOJA	585	150	N	T/4	AG	D	1985/1988	CARE
	35 YAMBURARA BAJO	VILCABAMBA	LOJA	600	110	D	T/4	TU-AG	R	1988	SSA
PICHINCHA	36 ALOASI ALTO	ALOASI ALTO	MEJIA	2500	438	D	F/5	AG	F	1988	CARE-SSA-MUNICIPIO
	37 CUNIBURO	CANGAUA	CAYAMBE	310	62	D	F/6	JO-AG	D	1991	SSA CARE
	38 PATICHUBAMBA	PINTAG	QUITO	405	81	D	F/4	GA	D	1990	CARE SSA
TUNGURAHU	39 CALAMACA	SAN FERNANDO	AMBATO	270	54	D	F/5	AG	F	1989/1993	SSA CARE
	40 JUIVE GRANDE	COTALO	PELILEO	1200	243	D	F/5	AG	F	1988	SSA CARE

(7) TIPO DE COMUNIDAD
F: FRIO
N: NUCLEADA
D: DISPERSA

T: TEMPLADO

C: CALIDO

3,4,5,6: MESES LLUVIA/AÑO

(9) ACTIVIDAD ECONOMICA

AG: AGRICULTURA

GA: GANADERIA

CO: COMERCIO

MI: MINERIA

JO: JORNALEROS

TU: TURISMO

EM: EMPLEADO

AL: ALBANILERIA

ME: MICROEMPRESA

AR: ARTESANIA

(10) VIAS DE ACCESO

F: FACIL Carretera 1er orden distancia capital < 15 km

R: REGULAR Carretera 2do. o 3er Orden

D: DIFICIL Carretera 3er o 4to orden distancia capital > 15 km

(8) NUMERO DE VIVIENDAS EN LA LOCALIDAD

(11) A/B/C AÑO DE CONSTRUCCION DEL SISTEMA

A: AÑO EMPIEZA A FUNCIONAR EL SISTEMA DE AGUA

B,C: AÑO OPTIMIZACION DEL SISTEMA

(12) INSTITUCION PARTICIPANTE EN ETAPA DE CONSTRUCCION

CUADRO 2. SITUACION ACTUAL EN ABASTECIMIENTO DE AGUA

LOCALIDAD	No. DE CONEXIONES	FUENTE PRINCIPAL (1)	CAPTACION (2)	LINEA DE CONDUCCION (3)	TRATAMIENTO (4)	DESINFECCION (5)	TANQUE RESERVA (6)	RED DE DISTRIBUCION			
								TUBERIA (7)	TIPO RED (8)	MEDICION (9)	LECTURA (10)
1 ADOBEPAMBA	177	a	h-(D)	P-8-1	L	d1-A	50-1	P-12-0	R	SI	SI
2 APANGORAS	60	b	f-(D)	P-0.12-1	O	d2-A	36-1	P-0-6	R	NO	NO
3 CHACAYACU	28	b	f	P-0.15-0	O	d1-B	30-1	P-0-2	R	SI	NO
4 CHICAUINA	107	b	d	P-10-1	n	d2-B-p	30-1	P-6-1	R	SI	SI
5 DACTE II	126	b	d	P-0.5-0	O	d1-A	30-1	P-3-1	R	SI	NO
6 GULAG	45	b	f	P-3-3	O	d1-A	25-1	P-2-3	R	SI	SI
7 LEOCAPAC	45	b	d	P-05-1	O	d1-A-p	20-1	P-7-4	R	SI	SI
8 LLACAO	500	a	e	Ac-4-0	L	d3-A	100-2	P-1-12	R	NO	NO
9 NARANCAI	84	b	f	P-2-0	O	d1-A	30-1	P-0-5	R	SI	SI
10 PUCACHICO	29	a	d	P-0.7-0	*O	d1-A	15-1	P-7-2	R	SI	SI
11 QUINGEO	120	a	h	P-5-1	L	d3-A	60-1	P-0-5	R	SI	SI
12 SAN GERARDO	149	b	d	P-Hg-2-0	O	d1-B-p	50-1	P-5-12	R	SI	NO
13 SAN JOSE DE CHIQUINTAD	125	a	h-(D)	P-3-1	n+S	d1-A	95-2	P-0-6	R	NO	NO
14 SAN JUAN PAMBA	32	b	d	P-0.5-0	n	d2-B-p	60-2	P-0-3	R	SI	SI
15 SAN MIGUEL DE BRAZIL	112	b	h	P-7-4	O	d1-A-p	80-2	P-0-4	R	SI	SI
16 SAN MIGUEL DE POTUSHI	80	a	h	P-1-0	n	d2-B	20-1	P-0-1	R	NO	NO
17 SAN PABLO DE CHICAN	210	b	d	P-0.05-4	O	d1-A	35-3	P-7-7	R	SI	SI
18 SIDCAY	845	a	f-(D)	P-1-0	O	d3-A	300-1	P-4-5	LL	NO	NO
19 SHAGALL	125	a	e-(D)	P-0.55-0	L	d1-A	40-1	P-0-1	R	SI	NO
20 TANIZAGUA	68	b	d	P-1-0	O	d2-B	30-1	P-2-4	R	SI	SI
21 VILLAMORA	39	b	d	P-0.5-0	O	d1-A	20-1	P-0-5	R	SI	SI
22 CALPI	337	b	f	P.Ac-10-0	O	d2-A-p	100-1	P-0-6	LL	SI	NO
23 EL CEBOLLAR	236	a	f-(D)	P-4-1	L	d1-A	78-4	P-0-3	R	SI	SI
24 SANTA TERESITA DE GUABUAS	37	b	d	P-5-2	O	d1-B	10-1	P-0-0	R	SI	NO
25 LA LIBERTAD	105	b	d	P-2.5-0	O	d1-A	50-1	P-2-0	R	SI	NO
26 SAN JUAN DE SARAPAMBA	192	b	d	P-1.5-0	O	d2-B-p	96.5-1	P.M-1-16	R	SI	SI
27 SAN MARCOS	800	a	e	P-0.1-0	L+S	d1-A	300-4	P-15-0	R	SI	SI
28 PANECILLO	300	a	h-(D)	P-6-1	L	d1-A-p	10-1	P-17-0	R	SI	NO
29 MORASPUNGO	56	b	d	P-1.5-0	O	d1-A-p	15-1	P-6-1	R	SI	SI
30 LUCERO	113	c	g,d	P.Ac-1.5-0	O	d2-A	50-1	P-0-2	R	SI	SI
31 MARCO PAMBA	75	a	f-(D)	P-5-5	O	d1-A	56-3	P-0-3	R	SI	SI
32 PUNZARA CHICO	56	a,b	f,d(D)	P.M-3.5-3	L	d1-A-p	40-1	P-0-0	R	SI	SI
33 SAN PEDRO DE LA BENDITA	315	a	h-(D)	P.Hg-7-1	L	d1-A-p	60-1	P-0-2	LL	SI	SI
34 TAQUIL	98	b	d	M-2-0	L	d2-B	65-1	M-1-5	R	NO	NO
35 YAMBURARA BAJO	97	a	f-(D)	P-4.5-0	L	d1-A-p	60-1	P-1-6	R	SI	SI
36 ALOASI ALTO	430	a,b	SN	P.Ac- -2	L	d1-A	280-1	P-10-20	R	SI	SI
37 CUNIBURO	62	b	d	P-7.9-0	O	d1-A	40-1	P-2-11	R	SI	SI
38 PATICHUBAMBA	63	b	d	P.Hg-0.3-0	O	d2-B	40-1	P-1-0	R	SI	SI
39 CALAMACA	49	b	f	P-2.9-1	**	d2-A	20-1	P-8-0	R	SI	SI
40 JUIVE GRANDE	237	b	f	P-3.5-7	O	d1-A	70-3	P-13-	R	SI	SI

(1): FUENTE PRINCIPAL

- a: Superficial
- b: Manantial
- c: Subterránea

(2): CAPTACION

- d: Drenes
- e: Lateral
- f: Por tubo superficial
- h: Dique toma
- g: Pozo por bombeo
- (D): Con desarenador

(3): CONDUCCION

- PRIMER DIGITO: CLASE TUBERIA:
P: PVC
Ac: Asbesto cemento
Hg: Hierro galvanizado
M: Politubo-manguera
- SEGUNDO DIGITO: Longitud total en Km.
- TERCER DIGITO: No. cámara rompe presión
Ej: P-12-4

(4). TIPO TRATAMIENTO

- L: FLA
- n: FLA + FGD
- O: NO HAY
- S: Sedimentador
- *: En construcción
- ** Pretratamiento: FGA

(6). TANQUE DE RESERVA

- Primer número: capacidad del tanque en m3
- Segundo número: número de tanques

(7). TUBERIA

- PRIMER DIGITO: Clase de tubería
- SEGUNDO DIGITO: No. cámara rompe presión

(5). DESINFECCION

- d1: Dosificador cabeza constante
- d2: Sin dosificador
- d3: Gaseoso
- A: Hay dosificación
- B: Sin dosificación
- p: Producción cloro en sitio

(8). TIPO DE RED DE DISTRIBUCION

- R: Ramificada
- LL: Mallada
- SN: Sin información, no se pudo determinar en campo

(9) EXISTEN MEDIDORES INSTALADOS EN LA COMUNIDAD

- (10) SE REALIZAN LECTURAS A LOS MEDIDORES

CUADRO 3. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA

	LOCALIDAD (1)	COBERTURA INICIAL (%) (2)	COBERTURA ACTUAL (%) (3)	CAPACIDAD DE LA FUENTE			CAUD. SIST. ACTUAL (L/S) (7)	CONTINUIDAD DEL SERVICIO			No. CORTES > 1 DIA/MES (11)	O y M SIST. ABAST. (12)	CLORO RESID. RED DISTRIB. (13)	PROBLEM. DISEÑO RED DISTRIB. (14)
				INV L/S (4)	VERANO L/S (5)	VAR. TIEMPO (6)		INV Hrs (8)	VER Hrs (9)	VARI. SECT (10)				
1	ADOBEPAMBA	S.N.	85	S.N.	4.24	NO	2	24	24	NO	0	D	SI	NO
2	APAGORAS	56	86	>0.2	0.2	NO	0.2	24	8	SI	7	C	NO	SI
3	CHACAYACU	100	97	6	4	NO	3	24	24	NO	0	E	NO	NO
4	CHICAUINA	84	76	1	0.5	SI	0.4	24	12	SI	1	C	NO	SI
5	DACTE II	86	72	S.N.	2.33	SI	2.33	24	24	SI	1	C	NO	SI
6	GULAG	100	82	S.N.	0.36	NO	0.36	24	24	NO	0	C	SI	NO
7	LEOCAPAC	50	50	0.6	0.6	NO	0.6	24	24	NO	0	B	NO	NO
8	LLACAO	75	90	80	50	NO	3.33	8	8	SI	8	C	NO	SI
9	NARANCAI	55	42	S.N.	2	NO	1.1	24	24	NO	0	B	SI	NO
10	PUCACHICO	100	100	S.N.	0.2	SI	0.25	24	24	NO	0	C	NO	NO
11	QUINGEO	71	80	1.5	0.8	SI	0.56	4	4	SI	>10	C	SI	SI
12	SAN GERARDO	49	60	3	1	NO	2.3	24	12	SI	>1	C	NO	SI
13	SAN JOSE DE CHIQUINTAD	86	83	7.7	5	SI	2.7	24	24	SI	2	C	NO	SI
14	SAN JUAN PAMBA	50	40	0.45	0.4	NO	0.4	24	12	SI	>1	C	NO	SI
15	SAN MIGUEL DE BRAZIL	S.N.	75	4	<4	NO	2.4	24	24	NO	0	B	SI	NO
16	SAN MIGUEL DE POTUSHI	20	53	>50	50	NO	4	24	24	SI	1	B	NO	SI
17	SAN PABLO DE CHICAN	100	91	1.8	<1.8	NO	1.8	24	18	SI	0	D	NO	SI
18	SIDCAY	28	65	25	7	NO	16	24	<18	SI	SN	A	NO	SI
19	SHAGALL	22	25	>1000	<500	SI	2.25	24	24	NO	0	D	NO	SI
20	TANIZAGUA	64	76	0.4	0.2	SI	0.2	10	10	SI	>6	C	NO	SI
21	VILLAMORA	34	32	0.3	<0.3	NO	0.25	24	12	SI	1	C	SI	SI
22	CALPI	78	84	>7	3.5	NO	3.5	24	24	SI	0	B	NO	SI
23	EL CEBOLLAR	16	79	10	6	SI	9.2	24	24	NO	0	B	NO	SI
24	SANTA TERESITA DE GUABUA	100	100	0.8	0.8	NO	0.8	24	24	NO	0	D	NO	NO
25	LA LIBERTAD	89	88	2	<2	NO	0.8	10	10	SI	>5	C	NO	SI
26	SAN JUAN Y SARAPAMBA	100	95	SN	SN	NO	8.4	24	24	SI	SN	B	NO	SI
27	SAN MARCOS	86	88	180	S.I	NO	13	24	24	SI	0	B	NO	SI
28	PANECILLO	100	93	16	<16	SI	5	24	12	SI	0	D	NO	SI
29	MORASONGO	100	74	SN	1.42	NO	1.4	24	24	NO	0	B	SI	NO
30	LUCERO	79	77	2.58	1	NO	2.64	12	12	SI	0	B	SI	SI
31	MARCO PAMBA	62	83	1.5	1	NO	1.1	24	24	SI	0	B	NO	SI
32	PUNZARA CHICO	61.5	86	0.94	0.9	NO	0.6	24	24	NO	0	B	SI	NO
33	SAN PEDRO DE LA BENDITA	69	87.5	>1000	<500	NO	4.94	24	12	NO	1	B	SI	SI
34	TAQUIL	65	65	1.30	0.80	NO	1.3	24	24	SI	1	E	NO	SI
35	YAMBURARA BAJO	80	89	2000	1500	NO	1.1	24	24	SI	0	D	NO	SI
36	ALOASI ALTO	99	98	4	<3	SI	2	24	24	SI	1	B	NO	SI
37	CUNIBURO	100	100	S.N.	1.2	NO	1	24	24	NO	0	B	SI	NO
38	PATICHUBAMBA	100	80	S.N.	6.5	NO	6.5	24	24	SI	0	B	NO	NO
39	CALAMACA	82	90	1.8	1	NO	0.8	24	24	NO	0	B	SI	NO
40	JUIVE GRANDE	71	97	7	5	NO	4.5	24	24	SI	0	B	NO	SI

(2) : COBERTURA INICIAL DEL SISTEMA

(3) COBERTURA ACTUAL DEL SISTEMA

(4) CAPACIDAD DE LA FUENTE

INV.: INVIERNO

VER.: VERANO

VAR. TIEMPO : Reducción en el tiempo

(7) CAUDAL DEL SISTEMA ACTUAL : Cantidad agua que entrega a la red

(8) CONTINUIDAD DEL SERVICIO

VAR. SEC. : Variación por sectores

(10) Variación por sectores

(12) OPERACION Y MANTENIMIENTO SISTEMA DE ABASTECIMIENTO

A: Buena, operador capacitado y entrenado, facilidades para realizar labores

B: Regular, operador capacitado entrenado, no hay facilidades para realizar labores

C: Mala, operador no capacitado, hay facilidades para realizar labores

D : Deficiente, operador no capacitado, no hay facilidades para realizar labores.

E: No hay operador

(14) PROBLEMAS DE DISEÑO RED DE DISTRIBUCION

Diámetros inadecuados, altas presiones en puntos bajos,

bajas presiones en puntos altos

CUADRO 4. RIESGO Y USOS DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

LOCALIDAD (1)	RIESGO SANITARIO		VARIACION CALIDAD FUENTE (4)	USO OTRAS FUENTES % (5)	USO NIÑOS **%	GRIFOS MAL ESTADO % (6)	CONSUMO > 40 L/D USO ANIMALES % (7)	USO RIEGO % (8)	AGUA HERVIDA % (9)	DOTACION L/HAB/DIA (10)	CONSUMO		
	CUENCA % (2)	SISTEMA % (3)									D.CAL (11)	D>10m3 (12)	% (13)
1 ADOBEPAMBA	67	40	SI	41	---	0	53	65	0	195	---	---	---
2 APANGORAS	67	58	SI	80	100	SN	40	60	0	55	---	---	---
3 CHACAYACU	17	75	SI	0	---	60	0	0	33	SN	---	---	---
4 CHICAJUNA	67	60	SI	75	44	0	67	8	0	100	100	32	0
5 DACTE II	25	51	NO	0	100	0	0	17	0	66	---	---	---
6 GULAG	8	63	NO	33	---	11	0	0	0	74	67	---	10
7 LEOCAPAC	SN	PV	NO	0	---	0	0	0	0	70	67	---	5
8 LLACAO	SN	67	SI	91	---	6	39	9	24	127	---	---	---
9 NARANCAI	25	49	NO	10	100	0	40	0	100	120	---	---	---
10 PUCACHICO	25	49	SI	14	100	29	43	14	25	200	83	---	60
11 QUINGEO	75	63	SI	67	94	13	40	0	60	85	---	---	---
12 SAN GERARDO	58	65	NO	60	54	0	0	0	0	60	---	---	---
13 SAN JOSE DE CHIQUINTAD	42	63	SI	80	100	0	20	20	0	300	---	---	---
14 SAN JUAN PAMBA	83	74	SI	70	77	0	0	0	57	240	---	---	---
15 SAN MIGUEL DE BRAZIL	8	49	NO	0	---	33	0	0	0	264	71	---	73
16 SAN MIGUEL DE POTUSHI	SN	PV	SI	40	---	60	0	80	0	600	---	---	---
17 SAN PABLO DE CHICAN	67	72	SI	60	84	33	20	10	0	92.5	58	80	37
18 SIDCAY	25	37	SI	65	100	12	12	6	83	200	---	---	---
19 SHAGALL	75	40	SI	70	100	40	20	20	40	260	---	---	---
20 TANIZAGUA	58	63	NO	92	53	0	69	31	0	50	32	---	36
21 VILLAMORA	75	60	SI	93	75	7	93	43	0	110	80	---	45
22 CALPI	25	70	NO	0	100	42	0	17	22	298	---	---	---
23 EL CEBOLLAR	33	42	SI	0	100	33	66	33	43	80	67	---	16
24 SANTA TERESITA DE GUABUA	8	70	NO	0	---	0	0	0	67	256	48	---	81
25 LA LIBERTAD	50	60	SI	60	100	33	60	50	0	126	72	---	43
26 SAN JUAN Y SARAPAMBA	25	79	NO	60	100	20	35	5	80	200	---	20	---
27 SAN MARCOS	63	49	SI	77	83	26	81	35	0	261	65	---	77
28 PANECILLO	25	44	SI	20	100	10	20	0	40	268	---	---	---
29 MORASPUNGO	8	51	NO	0	100	0	30	10	63	100	---	---	---
30 LUCERO	58	74	SI	75	---	0	0	0	22	202	43	56	79
31 MARCO PAMBA	58	56	SI	33	90	7	13	33	25	230	---	8	---
32 PUNZARA CHICO	33	40	SI	0	100	0	0	0	17	154	56	---	64
33 SAN PEDRO DE LA BENDITA	67	63	SI	0	---	0	0	0	0	300	296	---	0
34 TAQUIL	75	70	SI	73	64	0	36	73	17	190	---	---	---
35 YAMBURARA BAJO	50	44	SI	30	87	0	30	50	0	140	---	40	---
36 ALOASI ALTO	83	65	SI	17	---	13	71	21	43	150	---	15	---
37 CUNIBURO	8	60	NO	0	88	33	0	17	25	280	---	50	---
38 PATICHUBAMBA	50	53	SI	83	94	42	42	0	25	70	---	37	---
39 CALAMACA	17	53	NO	80	---	10	90	20	0	280	---	---	---
40 JUJIVE GRANDE	58	60	NO	80	94	20	70	15	0	320	95	45	70

(2): Riesgo sanitario cuenca (se estima en 12 elementos de riesgo como erosion, etc)

(3): Riesgo sanitario sistemas (se revisó 43 elementos de riesgo)

(4): Por observación opinada por la Junta

(5): Toman agua para consumo de otras fuentes (base personas entrevistadas)

(6): Grifo botando agua en las casas visitadas

(7): Uso de agua por animales superando > 40 l/día

(8): Uso riego directo de la llave del sistema

(9): Consumo de agua hervida en las casas visitadas

(10): Dotación calculada = Caudal de ingreso al tanque / # usuarios

(11): Dotación calculada con base en las lecturas de los medidores

(12): % Usuarios que consumen más que 10 m3 de agua

SN: Sin información, no se pudo determinar en campo

(13): % De la dotación que se pierde

**%: Uso predominante de agua del sistema para consumo indicado por niños

CUADRO 5. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

	LOCALIDAD	RESP. ADMON	ANOS ESTABLE	No. MIEMBROS DE JUNTA (3)		ANOS EXPERIENCIA (4)		SUPERVISIO	APOYO (5)	No. REUNION	No. REUNION (7)	REGLAMENTO	LIBROS DE	RESUELVEN
		Y MANT. (1)	J.A.A.P. (2)	HOMBRES	MUJERES	JAAP	OPERADOR			JUNTA/AÑO (6)	COMUNIDAD/AÑO			
1	ADOBEPAMBA	A	SN	4	2/T.S	SN	C-4.5	J. D-D	4	1	NO	SI	NO	
2	APANGORAS	P	3	6	0	4	3	-D	4	2	NO	SI	NO	
3	CHACAYACU	A	5*	0	0	0	0	0	0	0	NO	NO	NO	
4	CHICAUINA	A	4	3	2/T.S	2	C-4	J-D	12	12	SI	SI	NO	
5	DACTE II	A	12	4	1/T	2	0.5	J-D	6	6	SI	SI	SI	
6	GULAG	A	10	5	1/V	10**	0	J-D	12	6	SI	SI	SI	
7	LEOCAPAC	A	5	SN	SN	SN	C-8	J-D	12	12	SI	SI	SI	
8	LLACAO	B	1	5	2/P.V	1	C-5	E-D	0	0	NO	NO	NO	
9	NARANCAI	A	5	5	1/S	2	C-4	J-D	12	4	NO	SI	SI	
10	PUCACHICO	A	8	1	4/P.T.V	4	C-4	J-M.D	12	4	SI	SI	SI	
11	QUINGEO	B	12	5	1/S	2	C-9	J.E-D	6	6	NO	SI	SI	
12	SAN GERARDO	A	6	5	0	C-1	C-3	J-M.D	12	3	SI	SI	NO	
13	SAN JOSE DE CHIQUINTAD	P	9	9	0	0.3	-9	J-D	3	2	SI	SI	SI	
14	SAN JUAN PAMBA	P	4	9	0	2	4	-D	1	4	SI	SI	NO	
15	SAN MIGUEL DE BRAZIL	P	6	7	1/V	4	3	J-D	0	0	SI	SI	SI	
16	SAN MIGUEL DE POTUSHI	B	4.5	4	1/P	C-3	C-1	J.E-D	12	4	NO	SI	SI	
17	SAN PABLO DE CHICAN	A	5	3	3/T.V	10**	0	J-D	12	12	SI	SI	SI	
18	SIDCAY	A	8	5	1/V	1	C-8	J-D	12	12	NO	SI	SI	
19	SHAGALL	P	5	5	0	20	1.5	-D	1	1	NO	SI	NO	
20	TANIZAGUA	A	6	5	0	2	C-3	-D	0	12	SI	SI	NO	
21	VILLAMORA	A	7	3	2/S.V	C-5	C-8	NO	0	0	NO	SI	NO	
22	CALPI	A	30	4	1/T	C-2.5	C-2.5	J-M	0	5	NO	SI	SI	
23	EL CEBOLLAR	A	11	10	0	0.2	C-6	J-D	45	12	NO	SI	SI	
24	SANTA TERESITA DE GUABUA	A	3	4	2/V	3	C-3	J-D	0	9	NO	SI	SI	
25	LA LIBERTAD	A	13	5	0	4**	C-8	J-M.D	12	12	NO	SI	NUEVA	
26	SAN JUAN Y SARAPAMBA	A	13	5	0	0.4	C-1.25	J-M.D	12	3	NO	SI	SI	
27	SAN MARCOS	A	12	4	1/S	4	C-6	J-M.D	12	0	SI	SI	SI	
28	PANECILLO	A	3	7	1/S	C-12**	C-3	J-D	4	2	SI	SI	SI	
29	MORASPUNGO	A	2	5	0	C-2	C-2	J-D	12	12	SI	SI	SI	
30	LUCERO	A	0.3	5	0	0.3	3	NO	3	0	SI	SI	SI	
31	MARCO PAMBA	A	5	6	0	3	-0.6	J-M	0	0	SI	SI	NO	
32	PUNZARA CHICO	A	8	4	1/T	4	C-6	-D	12	12	SI	SI	SI	
33	SAN PEDRO DE LA BENDITA	A	9	3	2/T.S	C-7**	C-2	J-	24	1	NO	SI	SI	
34	TAQUIL	A	10	6	1/T	1	0	J-D	12	12	NO	SI	NO	
35	YAMBURARA BAJO	P	10	5	0	2	0.5	NO	12	2	SI	SI	SI	
36	ALOASI ALTO	A	7	5	2/S.V	C-4	C-8	J.D-D	12	2	SI	SI	SI	
37	CUNIBURO	A	4	5	0	2.5	C-4	J-M.D	12	12	SI	SI	SI	
38	PATICHUBAMBA	A	8	5	0	C-6**	C-8	J-D	2	1	SI	SI	SI	
39	CALAMACA	A	7	3	2/T.S	C-0	C-6	J-D	2	12	SI	SI	NUEVA	
40	JUIVE GRANDE	A	7	4	1/S	4	3	-M.D	6	2	SI	SI	SI	

(1) : RESPONSABLE OPERACION Y MANTENIMIENTO
 A: J.A.A.P.
 B: ETAPA
 P: PRESIDENTE J.A.A.P.

(2) AÑO ESTABLECIMIENTO DE LA JUNTA
 C : Capacitación
 No. de años

(3) MIEMBROS DE LA JUNTA MUJERES A/X
 A: Número de Mujeres
 X : Cargo que ocupa
 P : Presidente
 T: Tesorera
 S : Secretaria
 V: Vocal

(4) AÑOS DE EXPERIENCIA
 JAAP : Junta Administradora de agua potable
 OPE : Operador
 * DESINTEGRADA
 ** 1 solo miembro tiene años de experiencia
 O : Funcionó 15 años como Comité de Agua Potable
 SN : Sin información, no se pudo determinar en campo

(5) Supervisión-apoyo al operador
 J: J.A.A.P.
 E: ETAPA
 D: COMUNIDAD
 S: SSA
 APOYO
 M: MUJER

(6) NUMERO DE REUNIONES DE LA JUNTA AL AÑO
 (7) NUMERO DE REUNIONES DE LA JUNTA CON LOS USUARIOS AL AÑO
 (8) LA JUNTA ADMINISTRADORA CUENTA CON REGLAMENTO
 (9) LA JUNTA ADMINISTRADORA POSEE LIBROS DE CONTROL
 (10) LA JUNTA ADMINISTRADORA RESUELVE SUS PROBLEMAS

CUADRO 6. ASPECTOS FINANCIEROS

LOCALIDAD	TARIFA BASICA (1)		COSTO EXC. por m3 S/ (2)	COSTO CONEXION (Miles) (3)		MULTA (4)	MOROS % (5)	INGRE.PROM. (6) MEN S/ (Miles)	COSTO OPER Y MNTO MENSUAL (Miles) (7)				INCREMENTO % (8)	UTILIDAD (9)	INGRESO POR USUARIO (10)
	S/	M3		NUEVA S/	HIJO SOCIO S/				OPER	TESO	SECR.	OTROS			
1 ADOBEPAMBA	600	10	500	500	250	20000	0	SN	90	---	---	---	SN	SI	SN
2 APANGORAS	500	NO	NO	1 S.M.L.V.	1 S.M.L.V.	3000	12	SN	20	---	---	---	147	SI	SN
3 CHACAYACU	0	NO	NO	50	50	0	0	0	0	---	---	---	0	NO	0
4 CHICAUINA	2000	10-15	300-500	1000	1000	SN	18	200	30	---	---	47	133	SI	487.5
5 DACTE II	500	10	100	300	300	1000	0	93	50	---	---	23.9	62.5	SI	148
6 GULAG	500	10	0	400	300	2000	0	SN	15	---	---	---	50	SI	SN
7 LEOCAPAC	1000	10	0	0	0	1000	0	45	30	---	---	---	SN	SI	200
8 LLACAO	0	NO	NO	ETAPA	ETAPA	0	0	0	ETAPA	---	---	---	0	0	0
9 NARANCAJ	3000	20	150-200	0	0	5000	7	215	120	15	0	50	100	SI	512
10 PUCACHICO	500	10	0	50	50	4000	0	18	0	---	---	---	62.5	SI	125
11 QUINGEO	500	10	0	ETAPA	ETAPA	10000	25	50	ETAPA	---	---	ETAPA	50	SI	84
12 SAN GERARDO	500	0	0	500	500	0	15	95	50	10	---	10	20.8	SI	136
13 SAN JOSE DE CHIQUINTAD	500	NO	NO	400	400	4000	0	1050	0	---	---	1000	185	SI	1680
14 SAN JUAN PAMBA	1000	30	100	ETAPA	ETAPA	10000	50	93.2	40	---	---	7	50	SI	776
15 SAN MIGUEL DE BRAZIL	1500	15	200-500	300	300	10000	0	SN	120	30	10	---	0	SI	SN
16 SAN MIGUEL DE POTUSHI	300	NO	NO	205	205	1000	SN	SN	ETAPA	---	---	---	0	SI	SN
17 SAN PABLO DE CHICAN	500	10	100	700	700	1000	0	SN	60	---	---	---	16	SI	SN
18 SIDCAY	400	NO	NO	80	80	10000	5	338	100	---	---	50	157	SI	80
19 SHAGALL	1000	12	100	250	250	0	20	SN	80	---	---	---	33	SI	SN
20 TANIZAGUA	800	10	80	150	150	5000	0	115.3	6	---	---	---	53	SI	370
21 VILLAMORA	1000	12	100	140	140	2000	0	39	10	2	---	1.5	286	SI	200
22 GALPI	1000	---	---	25	25	5000	45	177	75	35	---	35	91	SI	53
23 EL CEBOLLAR	1000	15	100	100	100	1000	0	236	50	---	---	---	303	SI	200
24 SANTA TERESITA DE GUABUA	500	10	200	200	200	2000	100	0	2	---	---	---	0	SI	0
25 LA LIBERTAD	500	10	25	250	250	5000	19	420	30	---	---	230	19	SI	293
26 SAN JUAN Y SARAPAMBA	4500	10	2000	800	300	5000	50	1278	80	---	---	961.31	686	SI	257
27 SAN MARCOS	400	10	200-1000	420	210	2000	0	SN	80	---	---	---	50	SI	SN
28 PANECILLO	800	10	0	500	500	10000	7	555	100	---	---	70.87	53	SI	370
29 MORASPUÑO	1000	15	100	375	375	3000	27	61	20	---	---	37.35	100	SI	218
30 LUCERO	1000	12	20%-50%	42	42	0	0	140.3	MUNICIPIO	---	---	---	132	SI	120
31 MARCO PAMBA	1000	15	100	150	100	1000	0	SN	50	---	---	---	100	SI	SN
32 PUNZARA CHICO	1000	10	500	50	50	5000	7	71	40	---	---	20	20	SI	212
33 SAN PEDRO DE LA BENDITA	500	18	50-1000	195	195	0	18	338.25	200	70	10	26.5	56	SI	238
34 TAQUIL	1000	NO	NO	100	100	5000	0	SN	0	---	---	---	50	SI	SN
35 YAMBURARA BAJO	300	15	50-100	250	250	10000	2	SN	50	---	20	---	33	SI	SN
36 ALOASI ALTO	1000	15	150-400	225	150	10000	4	1348	450	75	60	---	83	SI	241
37 CUNIBURO	500	15	500	900	600	5000	50	40	30	---	---	---	31.25	SI	129
38 PATICHUBAMBA	2000	10	200	400	400	10000	16	1127	20	---	---	742	95	SI	3578
39 CALAMACA	1000	10	500	650	650	5000	5	50	12	---	---	20	48	SI	204
40 JUIVE GRANDE	1500	10	150	300	300	5000	0	SN	30	5	---	23	125	SI	SN

(1) Costos por consumo básico mensual

(2) Costo por m3 de consumo de agua de exceso

(3) Costo de conexión nueva

(4) Multa por no asistir a reuniones convocadas por la J.A.A.P

(5) Porcentaje de socios en morosidad en pago tarifa

(6) Ingreso promedio mensual de dinero a la Junta

(7) Costos mensual de operación y mantenimiento del sistema de agua

(8): Incremento promedio de la tarifa por año

(9): Utilidad es diferencia Ingresos - egresos

(10): Ingreso promedio por usuario = ingreso promedio mensual / # de usuarios

OPER : Sueldo operador mensual

TESO : Bonificación mensual al tesorero

SECR : Secretario

OTROS : Compra de cloro, materiales, viáticos y demás

* COSTO POR ENERGIA : 670.000 MENSUAL

SMLV : SALARIO MINIMO MENSUAL LEGAL VIGENTE

SN : Sin información, no se pudo determinar en campo

CUADRO 7. ASPECTOS ORGANIZATIVOS

	LOCALIDAD (1)	TEMA REUNION JUNTA (2)	QUEJA (3) COMUNIDAD	TAREAS MUJERES (4)	PROBLEMAS OPE-COM (5)
1	ADOBEPAMBA	ET/IA	DA	MI	NO
2	APANGORAS	IA/IE/CT/CO	FA	NO	RF
3	CHACAYACU *	SN	SN	SN	SN
4	CHICAUINA	CM	NO	NO	NO
5	DACTE II	CG	DA	MI	NO
8	GULAG	IE/CG/IA	FA	MS	NO
7	LEOCAPAC	CO	NO	MI	NO
8	LLACAO	NO	FA	MI	NO
9	NARANCAI	IA	OP	MI	NO
10	PUCACHICO	CT/RP	NO	TH	NO
11	QUINGEO	CT/IA	FA	MI	LM
12	SAN GERARDO	RP	FA	MI	NO
13	SAN JOSE DE CHIQUINTAD	IA	FA/TA/MA	MI	RF
14	SAN JUAN PAMBA	CM	DA	MI	QD
15	SAN MIGUEL DE BRAZIL	IA	TA	MS	NO
16	SAN MIGUEL DE POTUSHI	IA/RP	NO	MI	RF
17	SAN PABLO DE CHICAN	RP/BR	CO	TH	NO
18	SIDCAY	CT/IA	FA/AN	MI	NO
19	SHAGALL	CT	AN/	NO	RF
20	TANIZAGUA	CG	FA	TH	NO
21	VILLAMORA	CT	TA	NO	NO
22	CALPI	IE/CO	FA	MI	NO
23	EL CEBOLLAR	CG/IA/IE	FA/MA	TH	NV
24	SANTA TERESITA DE GUABUA	CG	NO	MI	NO
25	LA LIBERTAD	CT/CG	FA	AR	NO
26	SAN JUAN Y SARAPAMBA	IA/IE/BR	FA	MI	RF
27	SAN MARCOS	CT	NO	TH	NO
28	PANECILLO	IA	FA	MI	DS
29	MORASPUNGO	CG/IA	NO	MI	DS
30	LUCERO	BR	FA	NO	NO
31	MARCO PAMBA	RP	FA	NO	NO
32	PUNZARA CHICO	ET/IA	FA/MA	VD	NO
33	SAN PEDRO DE LA BENDITA	RP	FA/MA	NO	RF
34	TAQUIL	RP	FA	MI	NO (*)
35	YAMBURARA BAJO	CO/IE/CM	FA	NO	NO
36	ALOASI ALTO	IA	FA	OJ	DS
37	CUNIBURO	IA	DA	MI	DS
38	PATICHUBAMBA	CT/IA	FA	MI	RF
39	CALAMACA	CO/CT/CG	FA	TH	NO
40	JUIVE GRANDE	IA	FA	TH	NO

* NO HAY JUNTA

SN : SIN INFORMACION

(2) TEMAS QUE SE TRATAN EN REUNION JUNTA CON SOCIOS

CO : Cortes

RP : Resolver problemas

IE : Informe económico

CT : Cobro tarifa y/o multas

CG : Conformar grupos de trabajo

ET : Establecer tarifas

CD : Cambio directiva

IA : Informe de actividades

BR : Buscar recursos

CM : Compra materiales

(3) QUEJAS FRECUENTES DE LA COMUNIDAD

DS : Daños sistema

FA : Falta de agua

MA : Multas altas

TA : Tarifas altas

CO : Cortes

OP : Operador no trabaja bien

NO : No hay quejas

AN : Agua no tratada

DA : Desperdicio agua

(4) TAREAS QUE REALIZAN LAS MUJERES

MS : Mantenimiento sistemas

TH : Trabajos iguales al hombre

VD : Visitas domiciliarias

MI : Mingas

AR : Asistir a reuniones

OJ : Organizar Junta

NO : No participan

(5) PROBLEMAS DEL OPERADOR CON LA COMUNIDAD

RF : Reclamos falta de agua

NV : No hace visitas

NO : Ninguno

QD : Quejas por desperdicio

LM : Lectura de medidores

DS : Falta reparar daños

(*) : No hay operador

CUADRO 8. SITUACION DE SANEAMIENTO

	LOCALIDAD (1)	COBERTURA SISTEMA			USO DE LETRINAS (5)	VIVIENDAS VISITADAS (6)	DISP.EXCRETAS (7) %	EVACUACION EXCRETAS (8) %	EVACUACION AG. GRIS % (9)	DISPOSICION BASURAS % (10)
		TOT. (2) %	COB.VIS.VV.(3) %	COB.RE.% (4)						
1	ADOBEPAMBA	85	94	88	---	18	LA/88, CA/12	PA/88, R/12	ES/80, AM/20	EN/40, IN/80
2	APANGORAS	SN	80	80	88	10	LA/70, IN/10, CA/20	PA/100	R/50, ES/50	IN/10, CA/90
3	CHACAYACU	69	100	80	---	5	LA/80, CA/20	PA/100	ES/100	CA/100
4	CHICAUINA	70	75	75	---	12	LA/75, CA/25	PA/66 R/34	CU/40, ES/60	CA/100
5	DACTE II	72	100	88	100	12	LA/88, CA/34	PA/100	ES/80, CU/20	CA/100
6	GULAG	81	66	56	---	9	LA/44, LS/11, CA/45	PA/100	CU/100	CA/100
7	LEOCAPAC	50	SN	50	---	10	LA/50, CA/50	PA/50	CU/100	CA/100
8	LLACAO	46	42	30	---	33	LA/30, CA/70	PA/70, R/30	ES/100	ENT/40, IN/80
9	NARANCAI	30	90	90	40	10	LA/90, CA/10	R/40, PA/60	ES/100	R/80, IN/20
10	PUCACHICO	83	100	88	---	7	LA/88, CA/14	PA/100	ES/100	CA/100
11	QUINGEO	40	86	80	77	15	LS/7, LA/53	AL/20, PA/73, R/7	AL/20, ES/80	EN/100
12	SAN GERARDO	65	79	74	47	19	LA/52, IN/37, CA/11	PA/50, R/50	ES/20, CU/80	BM/20, CA/80
13	SAN JOSE DE CHIQUINTAD	33	60	60	81	10	LA/80, CA/40	PA/80, R/40	ES/100	CA/87, IN/33
14	SAN JUAN PAMBA	75	80	80	88	10	LA/80, CA/40	PA/100	ES/100	CA/100
15	SAN MIGUEL DE BRAZIL	75	100	100	---	3	LA/88, IN/34	PA/100	ES/100	CA/100
16	SAN MIGUEL DE POTUSHI	0	0	0	---	8	CA/100	CA/100	ES/100	CA/100
17	SAN PABLO DE CHICAN	SN	90	80	95	10	LA/70, IN/10, CA/20	AL/20, PA/80, R/20	CU/20, ES/80	CA/100
18	SIDCAY	40	59	59	50	17	LA/59, CA/41	PA/80, R/20	CU/100	EN/100
19	SHAGALL	SN	70	70	81	10	LA/50, LS/20, CA/30	PA/100	ES/100	CA/100
20	TANIZAGUA	54	77	31	47	13	LA/31, CA/69	PA/100	ES/92, CU/8	CA/98, EN/2
21	VILLAMORA	50	79	71	65	14	LA/71, CA/29	PA/100	ES/100	CA/100
22	CALPI	83	75	75	---	12	LA/16, IN/58, CA/26	AL/100	AL/90, ES/10	BM/100
23	EL CEBOLLAR	69	85	83	100	12	LA/83, CA/17	PA/75, R/25	ES/100	CA/100
24	SANTA TERESITA DE GUABUA	100	100	84	---	6	LA/84, CA/16	PA/100	ES/100	CA/100
25	LA LIBERTAD	88	90	90	79	10	LA/90, CA/10	PA/100	ES/80, CU/40	CA/90, IN/10
26	SAN JUAN Y SARAPAMBA	75	90	80	80	20	LA/50, CA/40	PA/100	CU/100	CA/100
27	SAN MARCOS	86	88	88	83	26	IN/8, LA/80, CA/12	PA/100	ES/66, CU/34	CA/100
28	PANECILLO	94	100	85	50	20	IN/15, LA/70, CA/15	PA/100	ES/100	CA/100
29	MORASPUNGO	74	100	60	94	10	LA/50, CA/40	PA/100	ES/100	CA/100
30	LUCERO	55	92	50	---	12	LA/34, IN/16, CA/30	AL/25, PA/75	ES/50	
31	MARCO PAMBA	80	80	80	77	15	LS/6, LA/60, IN/13, CA/21	PA/100	ES/53, CU/47	CA/100
32	PUNZARA CHICO	88	100	90	96	10	IN/20, LA/70, CA/10	PA/100	ES/70, CU/30	CA/100
33	SAN PEDRO DE LA BENDITA	SN	83	83	---	12	IN/58, LA/25, CA/17	PA/8, AL/92	ES/75, CU/25	CA/100
34	TAQUIL	SN	18	18	27	11	LA/18, CA/82	CA/82, PA/18	ES/80, CU/20	CA/100
35	YAMBURARA BAJO	77	70	60	100	10	LA/50, IN/21, CA/29	PA/100	ES/50, CU/50	CA/40, IN/60
36	ALOASI ALTO	68	88	50	---	24	LA/50, CA/50	PA/100	ES/100	IN/34, CA/66
37	CUNIBURO	100	100	92	72	12	LA/92, CA/8	PA/100	ES/100	CA/100
38	PATICHUBAMBA	68	83	68	66	12	LA/88, CA/34	PA/100	ES/100	CA/100
39	CALAMACA	92	90	80	88*	10	LA/90, CA/10	PA/100	ES/33, CU/67	LO/20, EN/40, C
40	JUIVE GRANDE	98	100	90	94	20	LA/85, IN/25, CA/10	PA/95, R/5	ES/55, CU/45	LO/15, CA/85

SN : SIN INFORMACION, NO SE LOGRO OBTENER EN CAMPO
TOT. : TOTAL

(2) COBERTURA SISTEMA SEGUN LA JUNTA DE AGUA
CASAS CON LETRINA
CASAS TOTALES DE LA POBLACION

(3) COBERTURA EN VIVIENDAS VISITADAS
CASAS CON LETRINAS
CASAS VISITADAS

(4) COBERTURA REAL VIVIENDAS VISITADAS (USO)
CASAS VISITADAS CON LETRINA EN USO
CASAS VISITADAS

(5) USO DE LETRINAS SEGUN LOS NIÑOS

* Dato obtenido trabajo grupo de mujeres
--- No se logró obtener información en campo con los niños

(7) DISPOSICION EXCRETAS (X/A)

IN: INODORO
LA : LETRINA ARRASTRE
LS : LETRINA SECA
LB : LETRINA ABONERA
CA : CAMPO ABIERTO

(8) EVACUACION DE EXCRETAS

CA : CAMPO
AL : ALCANTARILLADO
PA : POZO ABSORCION
R : RIO
Q : QUEBRADA

(9) EVACUACION AGUA GRIS X/A

P.A. : POZO ABSORCION
C.U. : CULTIVOS
R. : RIO
Q. : QUEBRADA
ES : ESCURRE SUPERFICIAL
AM. : ALMACENAN

(10) DISPOSICION DE BASURAS X/A

CA : CAMPO ABIERTO
EN : ENTERRAMIENTO
LO : LOMBRICULTURA
BM : BOTADERO M/PAL
INQ : INCINERACION
R: RIO

(3),(4),(5),(7),(8),(9) y (10) : COLUMNAS DILIGENCIAS CON BASE A LAS VISITAS EN LAS VIVIENDAS.

X/A :

X : SISTEMA DISPOSICION

A: PORCENTAJE VIVIENDAS QUE USAN EL SISTEMA

CUADRO 9. PROBLEMAS DE LAS LETRINAS

	LOCALIDAD (1)	VIVIENDAS VISITADAS (2)	ALREDEDOR LETRINA LIMPIO % (3)	ACARREO AGUA % (4)	MAL OLOR % (5)	ALTURA TAZA % (6)	DIST. LETRINA % (7)	PRESENCIA MOSCAS % (8)
1	ADOBEPAMBA *	18	83	NP	35/	NP	NP	44/
2	APANGORAS	10	80	60/71	40/47	NP	NP	60/41
3	CHACAYACU *	5	60	NP	75/	NP	NP	75/
4	CHICAUINA *	12	50	16/	42/	NP	58/	50/
5	DACTE II	12	100	9/75	0/13	25/75	NP	0/25
6	GULAG *	9	11	NP	100/	NP	NP	100/
7	LEOCAPAC *	10	20	SN	SN	SN	SN	SN
8	LLACAO *	33	93	NP	14/	12/	NP	7/
9	NARANCAY	10	77	NP	22/50	NP	NP	56/25
10	PUCACHICO *	7	100	NP	14/	NP	NP	0/
11	QUINGEO	15	100	NP	8/18	NP	NP	16/11
12	SAN GERARDO	19	53	/41	73/30	NP	NP	42/53
13	SAN JOSE DE CHIQUINTAD	10	60	NP	70/35	NP	NP	40/18
14	SAN JUAN PAMBA	10	84	50/63	40/38	NP	NP	90/25
15	SAN MIGUEL DE BRAZIL*	3	70	NP	30	NP	NP	30
16	SAN MIGUEL DE POTUSHI*	8	SL	SN	SN	SN	SN	SN
17	SAN PABLO DE CHICAN	10	40	NP	40/7	20	20	80/21
18	SIDCAY	17	47	-/20	29/66	6/-	6/-	53/13
19	SHAGALL	10	30	NP	70/-	NP	NP	30/18
20	TANIZAGUA	13	40	70/	77/41	-/35(*)	NP	46/30
21	VILLAMORA	14	45	18/15	36/54	16/20	-/25	86/54
22	CALPI *	12	77	NP	33/	NP	NP	58/
23	EL CEBOLLAR	12	75	-/43	12/100	NP	-/43	50/83
24	SANTA TERESITA DE GUABUG *	6	84	NP	NP	NP	NP	NP
25	LA LIBERTAD	10	50	10/-	60/16	NP	10/10	70/38
26	SAN JUAN Y SARAPAMBA	20	80	20/-	NP	5/-	-/7	18/20
27	SAN MARCOS	26	30	34/33	39/42	23/-	-/27(*)	21/75
28	PANECILLO	20	75	5/-	10/33	5/-	NP	10/33
29	MORASPUNGO	10	100	10/-	30/13	NP	NP	0/13
30	LUCERO *	12	50	NP	50/	NP	NP	16/
31	MARCO PAMBA	15	90	-/22	18/27	NP	NP	37/15
32	PUNZARA CHICO	10	70	NP	40/29	10/-	NP	70/-
33	SAN PEDRO DE LA BENDITA *	12	83	NP	58/	NP	NP	50/
34	TAQUIL	11	LSU	LSU	LSU	LSU	LSU	LSU
35	YAMBURARA BAJO	10	60	NP	60/53	NP	NP	90/68
36	ALOASI ALTO *	24	86	NP	48/	5/	35/	24/
37	CUNIBURO	12	100	NP	27/-	NP	NP	8/18
38	PATICHUBAMBA	12	80	NP	50/11	NP	NP	30/33
39	CALAMACA (..)	10	10	20/	30/36	20/	10/50(*)	60/57
40	JUIVE GRANDE	20	50	NP	25/35	NP	NP	85/65

COLUMNAS

(3),(4), (5), (6), (7) Y (8)

SE DILIGENCIARON CON BASE EN LAS VIVIENDAS VISITADAS

COLUMNAS

(4), (5), (6), (7) Y (8)

EL VALOR A/B

A: VALOR OBTENIDO DE LA INFORMACION DE LAS FAMILIAS VISITADAS

B: VALOR OBTENIDO DE LA INFORMACION DEL TRABAJO CON LOS NIÑOS DE LA ESCUELA

(*) : PRIVACIDAD

(..) DATOS RECOLECTADOS TRABAJO CON MUJERES

SL : SIN LETRINA

LSU : LETRINA SIN USO

NP : NO LO CONSIDERAN PROBLEMA

SN : SIN INFORMACION

* NO FUE POSIBLE TRABAJAR CON LOS NIÑOS

CUADRO 10. ESTADO DE LAS LETRINAS

	LOCALIDAD (1)	VIVIENDAS VISITADAS (2)	USO DE LETRINAS % (3)	DISPOSI. HECES NIÑOS <5 AÑOS % (4)	LETRINA LIMPIAS % (5)	LAVADERO CERCA % (6)	PRESENCIA JABON % (7)	CASETA BUEN ESTADO % (8)	BACINETE BUEN ESTADO % (9)	POZO BIEN CERRADO % (10)	ESTADO TECNICO % (11)
1	AOBEPAMBA	18	88	LA/18, CA/84	47	58	6	58	53	85	B50/R14/M36
2	APANGORAS	10	80	LA/30, CA/70	80	30	20	80	80	80	B100/R0/M0
3	CHACAYACU	5	80	CA/100	20	80	60	80	80	100	B50/R25/M25
4	CHICAJUINA	12	75	LA/33, CA/67	50	50	42	58	50	66	B67/R11/M22
5	IDACTE II	12	88	LA/100	100	100	100	92	100	83	B88/R0/M12
6	GULAG	9	56	LA/11, CA/89	0	33	33	33	0	33	B0/R80/M40
7	LEOCAPAC	10	50	SN	30	80	40	80	100	50	----
8	LLACAO	33	30	LA/12, CA/88	93	24	24	78	93	43	B20/R60/M20
9	NARANCAJ	10	90	LA/100	77	80	60	88	88	55	B44/R44/M12
10	PUCACHICO	7	86	LA/25, CA/75	66	66	50	84	84	84	B83/R17/M0
11	QUINGEO	15	60	LA/75, CA/25	87	60	60	84	31	69	B77/R0/M23
12	SAN GERARDO	19	74	LA/21, CA/79	32	37	47	37	53	53	B43/R14/M43
13	SAN JOSE DE CHIQUINTAD	10	60	LA/30, CA/70	50	100	50	100	100	83	B83/R17/M0
14	SAN JUAN PAMBA	10	80	LA/40, CA/60	68	50	10	70	80	70	B83/R17/M0
15	SAN MIGUEL DE BRAZIL	3	100	LA/60, CA/40	70	100	30	70	40	100	B67/R0/M33
16	SAN MIGUEL DE POTUSHI	8	0	CA/100	0	0	0	0	0	0	----
17	SAN PABLO DE CHICAN	10	80	LA/30, CA/70	60	50	40	60	80	60	B50/R25/M25
18	SIDCAY	17	59	LA/75, CA/25	41	29	29	58	58	58	B90/R10/M0
19	SHAGALL	10	70	LA/30, CA/70	30	40	0	50	40	40	B43/R43/M14
20	TANIZAGUA	13	31	LA/10, CA/90	20	20	10	85	90	90	B50/R25/M25
21	VILLAMORA	14	71	LA/28, CA/72	27	70	27	36	72	36	B20/R20/M60
22	CALPI	12	75	LA/100	77	100	100	100	88	100	B88/R12/M0
23	EL CEBOLLAR	12	83	LA/18, CA/84	75	56	0	66	75	75	B70/R20/M10
24	SANTA TERESITA DE GUABUA	6	84	LA/100	83	66	16	50	83	83	B60/R0/M40
25	LA LIBERTAD	10	90	LA/70, CA/30	40	40	10	100	90	70	B77/R23/M0
26	SAN JUAN Y SARAPAMBA	20	60	LA/90, IN/10	70	70	50	70	90	75	B77/R0/M25
27	SAN MARCOS	26	88	LA/21, CA/79	52	43	27	91	48	30	B42/R53/M5
28	PANECILLO	20	85	LA/20, CA/80	70	75	60	75	75	75	B65/R30/M5
29	MORASPUNGO	10	80	LA/70, CA/30	90	80	80	90	100	90	B66/R22/M12
30	LUCERO	12	50	SN	66	58	75	92	83	66	B67/R33/M0
31	MARCO PAMBA	15	80	LA/11, CA/89	64	64	45	90	90	36	B25/R58/M17
32	PUNZARA CHICO	10	90	LA/33, CA/67	50	50	90	60	80	90	B44/R11/M45
33	SAN PEDRO DE LA BENDITA	12	83	CA/100	75	75	58	75	83	16	B20/R70/M10
34	TAQUIL	11	16	CA/100	0	0	0	0	0	0	B0/R50/M50
35	YAMBURARA BAJO	10	60	LA/20, CA/80	40	60	60	40	50	40	B68/R0/M34
36	ALOASI ALTO	24	50	LA/46, CA/54	52	58	58	75	85	67	B63/R30/M5
37	CUNIBURO	12	92	LA/100	8	50	30	75	92	75	B73/R9/M18
38	PATICHUBAMBA	12	66	LA/100	50	40	30	40	90	60	B25/R0/M75
39	CALAMACA	10	80	CA/100	13	0	0	75	75	50	B50/R25/M25
40	JUIVE GRANDE	20	90	LA/25, CA/75	80	45	20	90	90	45	B38/R55/M7

NOTA : LOS VALORES QUE APARECEN EN LA MATRIZ SE TOMARON CON BASE EN LAS VIVIENDAS VISITADAS

(3) USO DE LAS LETRINAS DE ACUERDO A LAS VIVIENDAS VISITADAS

(4) DISPOSICION DE LAS HECES DE LOS NIÑOS < 5 AÑOS

LA : LETRINA ARRASTRE

IN : INODORO

LS : LETRINA SECA

LB : LETRINA ABONERA

CA : CAMPO ABIERTO

IN : INCINERA

SN : SIN INFORMACION, NO SE LOGRO OBTENER EN CAMPO

A/B : A: SITIO DONDE DEPOSITAN HECES DE LOS NIÑOS

B: PORCENTAJE FAMILIAS QUE REALIZAN LA ACCION

(11) ESTADO TECNICO DE LAS LETRINAS EN USO

B: Bueno, R: Regular, M: Malo

CUADRO 11. SANEAMIENTO ESCOLAR

	LOCALIDAD (1)	No. DE ALUM		No. UNIDAD SANITARIA (3)	ESTADO UNIDADES		ASEO (6)	DISPONIBILIDAD MATERIAL ASEO (7)	TIPO DE SISTEMAS (8)	REALIZAN (9) ACT. ED. EN HI	PROF. CAPA. EN EDU. EN H# (10)
		H	M		TECNICO (4)	SANITARIO (5)					
1	ADOBEPAMBA	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2	APANGORAS	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
3	CHACAYACU	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
4	CHICAUINA	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
5	DACTÉ II	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
6	GULAG	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
7	LEOCAPAC	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
8	LLACAO	90	120	4	R	R	SI/E	SI/P	A.A	SI/PA	NO
9	NARANCAJ	137	128	3	M	M	SI/E	SI/P	A.A	SI/C	NO
10	PUCACHICO	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
11	QUINGEO	142	200	6	B	B	SI/E	SI/I	A.A	NO	NO
12	SAN GERARDO	29	41	3	R	B	SI/N	SI/P	A.A.	NO	NO
13	SAN JOSE DE CHIQUINTAD	28	30	3	M	R	SI/N	NO	A.A.-S.A.	SI/C	SI/SN
14	SAN JUAN PAMBA	35	25	4	R	R	SI/N	SI/C	A.A.	NO	NO
15	SAN MIGUEL DE BRAZIL	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
16	SAN MIGUEL DE POTUSHI	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
17	SAN PABLO DE CHICAN	160	50	8	M	M	SI/N	SI/P	A.A.	SI/C	SI/G
18	SIDCAY	87	83	3	R	R	SI/N	NO	S.A.	SI/C	NO
19	SHAGALL	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
20	TANIZAGUA	17	18	2	R	M	NO	NO	A.A.	SI/C	NO
21	VILLAMORA	48	53	4	M	M	SI/N	SI/P	A.A.	SI/C	SI/36
22	CALPI	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
23	EL CEBOLLAR	56	45	2	R	M	SI/E	SI/P	A.A.	SI/C	SI/8
24	SANTA TERESITA DE GUABUA	18	10	2	B	M	SI/N	NO	A.A.	SI/C	NO
25	LA LIBERTAD	38	30	3	R	B	SI/N	SI/P	A.A.	SI/C	NO
26	SAN JUAN Y SARAPAMBA	60	70	4	B	B	SI/E	SI/P	A.A.	SI/C	NO
27	SAN MARCOS	18	20	3	B	M	SI/N	SI/N	A.A.	SI/C	SI/36
28	PANECILLO	25	15	2	R	B	SI/N	SI/P	A.A.	SI/C-V	SI/4
29	MORASPUNGO	30	35	6	B	R	SI/N	SI/P	A.A.	SI/C	SI/4
30	LUCERO	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
31	MARCO PAMBA	20	15	1	M	M	NO	NO	A.A.	SN	SN
32	PUNZARA CHICO	53	87	3	R	M	SI/E	SI/P	A.A.	NO	SI/24
33	SAN PEDRO DE LA BENDITA	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
34	TAQUIL	35	47	7	M	M	SI/E	SI/P	A.A.	SI/C	NO
35	YAMBURARA BAJO	25	30	1	M	M	NO	NO	A.A.	SN	SN
36	ALOASI ALTO	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
37	CUNIBURO	18	29	2	R	R	SI/N	SI/P	A.A.	SI/C	NO
38	PATICHUBAMBA	20	21	3	B	B	SI/N	SI/P	A.A.	SI/C	NO
39	CALAMACA	20	10	3	B	B	SN	SN	A.A.	SN	SN
40	JUIVE GRANDE	40	20	2	B	B	SI/N	SI/P	A.A.	NO	NO

SN : Sin información, no se logró obtener en campo

(2) Número de niños escuela

H : hombre

M : mujer

(3) Número de unidades sanitarias en la escuela

(4) y (5) : Estado técnico y sanitario de las unidades sanitarias

B : Bueno R : Regular M : Malo

(6) Se hace aseo a la unidad sanitaria de la escuela

Si - No

SI-No/X

X : quien lo realiza

N : Niños E : Empleada

(8) Tipo de letrina

A.A. : Arrastra de Agua S.A. : Sin arreastr de agua

(9) Realizan actividades de educación en higiene a los estudiantes

Si - No SI - No /X

X : como C : charlas

V : visitas PA : Prácticas de aseo

(7) : Disponibilidad Materiales de aseo en la comunidad

Si No

SI-No/X

X : quien compra materiales de aseo

P : Padres de familia

E : Estudiantes

C : Comunidad

I : Instituciones

(10) : Los profesores has recibido capacitación en educación en higiene

Si-No

SI-No/A A. Tiempo en meses que recibio la última capacitación

ANEXO 4
DIAGRAMA DE VENN TIPICO

DIAGRAMA DE VENN GULAG

