

# El estado del saneamiento en Nicaragua

Resultados de una evaluación en comunidades rurales,  
pequeñas localidades y zonas periurbanas



# El estado del saneamiento en Nicaragua

Resultados de una evaluación en comunidades rurales,  
pequeñas localidades y zonas periurbanas



Mayo 2008

### Misión de WSP

Apoyar a la población más pobre a obtener acceso sostenido a servicios de agua y saneamiento mejorados.

### Socios donantes de WSP

Los gobiernos de Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Estados Unidos de América, Francia, Holanda, Irlanda, Luxemburgo, Noruega, Reino Unido, Suecia y Suiza; el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, el Banco Mundial y la Fundación de Bill y Melinda Gates.

### Reconocimientos

Esta publicación ha sido posible gracias a la contribución de las siguientes personas e instituciones:

### Preparación del estudio

Elaboración del informe: Francisco Carranza y Nelson Medina

Trabajo de campo: Nippon Koei

### Programa de Agua y Saneamiento, América Latina y el Caribe (WSP-LAC)

François Brikké, Director Regional

Rafael Vera, Coordinador para América Central

Nelson Medina, Coordinador de país para Nicaragua

Francisco Carranza, Consultor para América Central

### Cuidado de edición y producción

Beatriz Schippner, Especialista Regional en Comunicaciones

Lylli Moya, Consultora en Comunicaciones para América Central

### Fotografía Wanda Obando, UNICEF

### Diseño e impresión Scan Color, Tegucigalpa, Honduras

Los resultados, interpretaciones y conclusiones expresadas son exclusivamente de los autores y no deben ser atribuidas de ninguna manera al Banco Mundial, a sus organizaciones afiliadas, o a miembros de su Junta de Directores Ejecutivos o las compañías que ellos representan.

Todos los derechos reservados.

# Contenido

	Página
Presentación	1
Resumen ejecutivo	2
1. Introducción	6
2. Marco conceptual y contextual	7
2.1. Marco general del país y cobertura de servicios	7
2.2. Marco legal e institucional	7
2.2.1. Saneamiento en general	7
2.2.2. Disposición de excretas y aguas residuales	8
2.2.3. Disposición de desechos sólidos	9
2.2.4. Promoción de la higiene y educación sanitaria	9
2.2.5. Comentarios sobre el marco legal e institucional	9
2.3. Políticas y estrategias de saneamiento	10
2.4. Inversión sectorial en agua y saneamiento	10
3. Objetivos y metodología	11
4. Análisis de resultados	13
4.1. Aspectos generales	13
4.1.1. Características socioeconómicas	13
4.1.2. Aspectos económicos y financieros	14
4.2. El estado del saneamiento en comunidades rurales	15
4.3. El estado del saneamiento en pequeñas localidades	24
4.4. El estado del saneamiento en barrios periurbanos	30
5. Conclusiones y lineamientos para la construcción de una hoja de ruta de saneamiento	35
5.1. Conclusiones	35
5.2. Lineamientos para la construcción de una hoja de ruta para saneamiento	38
6. Perspectivas para el desarrollo de una estrategia de saneamiento	41
Bibliografía	44
Anexos	

## Acrónimos

AMUNIC	Asociación de Municipios de Nicaragua
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
CAPS	Comité de Agua Potable y Saneamiento
CMA	Comité de Medio Ambiente
CONAPAS	Comisión Nacional de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario
COSUDE	Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación
ENACAL	Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios
ERCERP	Estrategia Reforzada de Crecimiento Económico y Reducción de la Pobreza
ESAPS	Estrategia Sectorial de Agua Potable y Saneamiento
FISE	Fondo de Inversión Social de Emergencia
GISI	Grupo Impulsor de Saneamiento Integral
INAA	Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados
INEC	Instituto Nicaragüense de Estadísticas y Censos
INETER	Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales
JMP	Joint Monitoring Program for water supply and sanitation (Programa Conjunto de Monitoreo para agua y saneamiento)
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau - (Banco Alemán para la Reconstrucción)
LATINOSAN	Conferencia Latinoamericana de Saneamiento
MARENA	Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales
MINED	Ministerio de Educación
MINSA	Ministerio de Salud
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
ONG	Organización No Gubernamental
OPS/OMS	Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
RAAN	Región Autónoma del Atlántico Norte
RAAS	Región Autónoma del Atlántico Sur
RAS-NIC	Red de Agua y Saneamiento de Nicaragua
SNV	Servicio Holandés de Cooperación al Desarrollo
UNICEF	Fondo de Naciones Unidas para la Infancia
WHO	World Health Organization (Organización Mundial de la Salud)
WSP	Programa de Agua y Saneamiento

Tasa de Cambio (Mayo, 2007. Banco Central de Nicaragua)  
Un dólar estadounidense (US\$ 1) = 18.36 Córdobas

## Presentación

A nivel global se reconoce que el saneamiento contribuye a la salud humana, mejora el medio ambiente, genera beneficios económicos, fortalece la dignidad humana y el desarrollo social. La Asamblea General de las Naciones Unidas declaró al 2008 como el Año Internacional del Saneamiento, estableciendo como objetivo, el incremento significativo del número de personas con acceso a saneamiento adecuado y que adoptan buenas prácticas de higiene, acelerando el avance en saneamiento hacia la meta establecida en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM).

En América Latina, se organizó la Conferencia Latinoamérica de Saneamiento (LATINOSAN) en noviembre de 2007 con el propósito de contribuir al mejoramiento de la salud, el bienestar y la dignidad de la población más vulnerable, la protección y preservación del ambiente y de los recursos hídricos, sin dejar de lado la promoción de valores como la paz y la resolución de conflictos. Este evento contó con representación de los países de la región, las agencias de cooperación y asistencia técnica. Uno de los resultados de LATINOSAN es la firma de la Declaración de Cali que prioriza el saneamiento en las políticas de desarrollo nacionales, apoya la realización de los principales objetivos del Año Internacional del Saneamiento y el fortalecimiento de la cooperación intergubernamental en la región.

El Gobierno de Nicaragua, considera al sector de agua y saneamiento como prioritario en su plan de trabajo; para ello, está actualizando la estrategia sectorial y la concreción de nuevas inversiones sectoriales orientadas al área rural y urbana. Por otra parte las instituciones del sector, con la participación de las agencias de cooperación, conformaron el Grupo Impulsor de Saneamiento Integral (GISI) el cual se encuentra realizando dos tareas importantes: a) un análisis de la situación del saneamiento en Nicaragua y b) la promoción de la elaboración de una hoja de ruta para facilitar el avance organizado y sistemático hacia el cumplimiento de los ODM.

La Red de Agua y Saneamiento de Nicaragua (RAS-NIC) con el apoyo del Programa de Agua y Saneamiento (WSP) administrado por el Banco Mundial, acordaron efectuar el presente estudio para conocer el estado actual de saneamiento en el área rural y pequeñas localidades de Nicaragua, así como en zonas periurbanas de Managua.

Se espera que los resultados del estudio, sean de utilidad a las instituciones del sector a nivel de gobierno en la elaboración de políticas, estrategias y planes de inversión en saneamiento a favor de los pobres.

Agradecemos a Francisco Carranza y Nelson Medina de WSP en Nicaragua por la elaboración del presente documento, a la firma Nippon Koei por el trabajo de campo y la información presentada, a los sectorialistas de CONAPAS, RAS-NIC, INAA, ENACAL, UNICEF, COSUDE, KfW y USAID por las recomendaciones emitidas en el taller de revisión, a Rafael Vera y Ricardo Mairena de WSP en América Central por la revisión del documento.

Carlos E. Schulze  
Coordinador de la RAS-NIC

François Brikké  
Director Regional de WSP  
para América Latina

## Resumen ejecutivo

El Gobierno de Nicaragua ha hecho esfuerzos significativos para mejorar el saneamiento, principalmente en las áreas rurales del país, sin embargo, no se cuenta con información actualizada que permita conocer la situación existente en las zonas más pobres del país.

La Red de Agua y Saneamiento de Nicaragua (RAS-NIC) con la asistencia del Programa de Agua y Saneamiento (WSP) realizaron el presente estudio con los objetivos siguientes: i) conocer los avances del saneamiento básico en áreas rurales, pequeñas localidades y áreas periurbanas en Nicaragua, ii) disponer de información sobre saneamiento y prácticas de higiene para el desarrollo de políticas y estrategias orientadas al logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio y iii) elaborar las bases para una propuesta de hoja de ruta y desarrollo de una estrategia de saneamiento para Nicaragua.

La metodología utilizada incluyó la aplicación de 550 encuestas en 100 comunidades rurales, 208 encuestas en 11 pequeñas localidades (con un rango de población entre 2,000 a 15,000 habitantes), 80 encuestas en 4 barrios periurbanos de la ciudad de Managua, 91 entrevistas a autoridades, técnicos municipales y/o representantes de operadores de servicio y 103 entrevistas a líderes comunitarios.

### Resultados del estudio

El estudio identificó que a pesar del alto grado de cobertura con servicios de saneamiento en las zonas estudiadas, la infraestructura tiene fallas que afectan la calidad y sostenibilidad del servicio; así mismo, las prácticas de higiene no son las más adecuadas y no contribuyen a mejorar la salud. Un resumen de los resultados encontrados para los sectores poblacionales estudiados y el marco legal de saneamiento es el siguiente:

### Saneamiento

El acceso a instalaciones de saneamiento en las comunidades rurales y pequeñas localidades incluidas en el estudio es de 82.5% y 94.7%, respectivamente. La instalación predominante en más del 70% de los casos es la letrina tradicional (fosa simple sin ventilación). En las pequeñas localidades, un 23% de las opciones de saneamiento tiene arrastre hidráulico. En ambos casos la mayoría de los elementos estructurales (losa, banco, caseta y puerta) de las letrinas tienen defectos, de manera que los porcentajes mencionados de cobertura se reducen a 50.5% y 65% respectivamente, si se sustraen las letrinas no consideradas adecuadas. Un porcentaje de entre 26% a 40% de las letrinas podría mejorarse con sólo instalar el tubo de ventilación y puerta, lo que requiere de mínimas inversiones. El acceso a instalaciones de saneamiento en los barrios periurbanos es de 95%, con un 71% con soluciones de arrastre hidráulico y un 24% de letrinas, la mayoría de ellas en mal estado.

### Agua

El acceso a fuentes de agua en las localidades del estudio es de 78.5% en las comunidades rurales, de 95.2% en las pequeñas localidades y de 97.5% en los barrios periurbanos. A pesar de los altos porcentajes de acceso, la calidad de la infraestructura no es buena en un porcentaje considerable de pozos. Así, en las comunidades rurales el agua es extraída con un balde<sup>1</sup> en el 42% de los pozos y solamente el 52% de los mismos posee tapa o sello; en las pequeñas localidades, sólo el 28% de los pozos están equipados con bombas manuales. Al igual que en el caso de las letrinas, el mejoramiento de los pozos requiere de inversiones mínimas. En los barrios periurbanos, el servicio de agua es proveído por la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ENACAL) y se caracteriza por cortes constantes en el suministro.

<sup>1</sup> La palabra balde es utilizada en Nicaragua para denominar un recipiente plástico de 20 litros de capacidad.

### Aguas grises y desechos sólidos

La disposición de aguas grises se realiza descargando las mismas en patios o calles en más del 70% de las viviendas en las comunidades rurales y el 60% en las pequeñas localidades. Las viviendas de las comunidades rurales queman los desechos sólidos en un 78% de los casos, sin embargo un 12% dispone dichos desechos en terrenos baldíos, cauces y calles, y un 6% de las viviendas de las pequeñas localidades sigue esta mala práctica. La existencia de servicios de alcantarillado sanitario y de recolección de basura en los barrios periurbanos, hace que la población disponga sus aguas grises y los desechos sólidos utilizando estas facilidades. Sin embargo, existe un 25% que descarga las aguas grises al patio o la calle y un 15% tira la basura en la calle o paga para que la boten. Ambas prácticas contribuyen a crear condiciones insalubres en la vecindad.

### Hábitos higiénicos

Las campañas de educación y promoción de la higiene han contribuido muy poco a cambiar los hábitos de la población. En las comunidades rurales el 75% de las letrinas tiene el banco sin tapa, en el 38% está sucio y en el 44% tiene presencia de vectores (moscas y cucarachas). La práctica del lavado de manos se realiza en todos los momentos críticos sólo en el 25% de los casos, el 53% de las viviendas no estaba completamente limpia y el manejo y almacenamiento del agua no es el adecuado.



En las pequeñas localidades la práctica de los hábitos higiénicos es similar, las letrinas no son mantenidas adecuadamente y el manejo y almacenamiento del agua es deficiente. El lavado de manos en todos los momentos críticos se realiza en el 21% de los casos. La práctica de los buenos hábitos sanitarios en los barrios periurbanos fue más deficiente en algunos aspectos que el resto de las zonas estudiadas, las letrinas se encontraron con restos de heces fecales u orina en el 42% de los casos lo que crea un ambiente propicio para la proliferación de vectores y aumenta el riesgo de contacto con materia fecal, los recipientes de almacenamiento del agua no estaban totalmente limpios en un 18% de los casos y la práctica del lavado de manos en todos los momentos críticos solo se practica en el 48% de los casos.

### Incidencia de enfermedades

Como consecuencia de la falta de práctica de hábitos higiénicos, los encuestados en todos los sectores estudiados, manifestaron que la incidencia de enfermedades diarreicas y parasitarias en niños menores de 5 años era mayor de 70% y 15%, respectivamente. Cifras excesivamente altas que ameritan mayor investigación.

### Capacitación y organización

La sostenibilidad de los programas de saneamiento en las comunidades rurales se ve afectada por la falta de organización y capacitación. Sólo el 38% de las mismas posee comités de agua y saneamiento a pesar del interés de formar dichos comités. Esta situación es más crítica en las pequeñas localidades y barrios periurbanos donde el porcentaje de comités de agua potable y saneamiento es menor que el 25% y menos del 15% de los encuestados indica haber recibido algún tipo de capacitación en temas de higiene, salud y educación sanitaria. Las pocas campañas realizadas se han dado por iniciativa de algunos organismos locales. A pesar de lo anterior, la percepción de la población es positiva, aunque se requiere la implementación de acciones de fortalecimiento organizacional.

## Marco legal e institucional relacionado con saneamiento

Las comunidades rurales, pequeñas localidades y barrios periurbanos no están recibiendo la atención que requieren para promover los cambios de hábitos necesarios para el buen uso y sostenibilidad de los sistemas. Esto se debe a debilidades en los marcos legal e institucional. El marco legal del sector es bastante completo pero está más orientado hacia los temas relacionados con el agua potable. Las leyes existentes de saneamiento están contenidas en una serie de instrumentos e instituciones que dispersan las responsabilidades. No existe un marco legal claro para el saneamiento.

Las instituciones a nivel nacional se encuentran organizadas pero tienen debilidades operativas, presupuestos bajos y falta de presencia local, lo que causa una falta de atención a las comunidades y a los comités de agua y saneamiento. A nivel local también existe una deficiencia organizativa a pesar del interés de las alcaldías y el Ministerio de Salud (MINSA). El Ministerio de Educación participa muy poco en las campañas educativas de saneamiento y promoción de la higiene. No se relacionan los indicadores de salud y saneamiento, y los indicadores de salud no son utilizados para planificar las acciones de saneamiento. La estrategia sectorial de agua y saneamiento elaborada a finales de 2005 no define un plan de acción específico para saneamiento.

Las campañas de capacitación y educación no se dan en forma planificada y existe una variedad de sistemas de información y monitoreo, pero en la realidad prevalece la falta de información actualizada y confiable tanto a nivel nacional como al nivel local.

## Lineamientos para la elaboración de una hoja de ruta

Para ayudar a ordenar y priorizar el planteamiento de acciones para mejorar el saneamiento, se propone elaborar una hoja de ruta, la cual toma en cuenta básicamente las

acciones a ser desarrolladas por el Gobierno en su afán de alcanzar las metas del milenio en saneamiento, con el apoyo del resto de la sociedad. El estudio propone como elementos para la elaboración de una hoja de ruta de saneamiento para ampliar la cobertura y su impacto en salud los siguientes:

### En las comunidades rurales

i) El fortalecimiento de los Comités de Agua Potable y Saneamiento (CAPS) y las instituciones locales, ii) apoyar más la participación del Ministerio de Educación y enriquecer el currículum escolar con temas de saneamiento y promoción de la higiene, iii) la revisión del ciclo de proyecto para mejorar los componentes de saneamiento, iv) el desarrollo de programas de inversión orientados a mejorar la infraestructura de saneamiento existente para que pueda ser tomada en cuenta en los inventarios de los ODM, v) promover la adopción de tecnologías innovadoras y de bajo costo para saneamiento, disposición de aguas grises y desechos sólidos, vi) iniciar campañas integrales de saneamiento y promoción de la higiene con participación de los organismos locales y los CAPS, y vii) establecer un mecanismo de gestión del conocimiento sobre temas críticos de saneamiento y promoción de la higiene.

### En las pequeñas localidades

i) Apoyar la organización de CAPS capacitados en saneamiento y promoción de la higiene, ii) promover la participación ciudadana en la gestión de los servicios, iii) desarrollar programas de inversión para el mejoramiento de letrinas con elementos defectuosos y pozos sin sello sanitario ni bomba de extracción, iii) mejorar la continuidad en el servicio de agua y ampliar la cobertura de las redes para cubrir las viviendas que se abastecen de pozos, iv) promover la construcción y conexión a sistemas de alcantarillado simplificado con sistemas de tratamientos naturales para la disposición de excretas y aguas grises e v) implementar un programa de capacitación en promoción de la higiene y saneamiento participativo, completo y eficiente.

### En los barrios periurbanos

i) Ayudar la formación de comités o juntas de agua y saneamiento dentro del seno de los comités de desarrollo comunal y/o los comités de salud, ii) implementar campañas de promoción de la higiene y saneamiento, iii) promover tecnologías alternativas como alcantarillado simplificado y reparar el estado de las letrinas, iv) mejorar la continuidad del servicio de agua, legalizar las conexiones y v) establecer soluciones innovadoras de suministro de agua con administración por parte de los comunitarios.

### En el marco legal e institucional

i) Revisar las leyes y fortalecer las instituciones responsables de asegurar el ambiente sanitario adecuado a la población más pobre del país, ii) desarrollar una estructura sectorial bien definida para promover campañas sistemáticas de educación sanitaria y fortalecer la

organización y capacitación de los comités de agua potable, iii) fortalecer la coordinación sectorial para armonizar acciones entre diferentes organismos dedicados al agua y saneamiento, iv) desarrollar una estrategia nacional de saneamiento en la revisión de la estrategia sectorial de agua potable y saneamiento en marcha, v) fortalecer con recursos humanos y financieros la asistencia técnica con impacto, vi) establecer campañas sistemáticas de educación y promoción de la higiene, vii) revisar el ciclo del proyecto para fortalecer los aspectos educativos y de organización tomando en cuenta los resultados del presente estudio, y viii) aprovechar el ambiente actual propicio para promover el saneamiento integral creado por el Grupo Impulsor de Saneamiento Integral, el Grupo de Salud y Ambiente, la ejecución del foro LATINOSAN y la designación del 2008 como el Año Internacional de Saneamiento por las Naciones Unidas.



# 1. Introducción

Nicaragua al igual que muchos países en América Central se encuentra realizando esfuerzos para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) en saneamiento, ya que la prioridad anterior estaba orientada a los ODM relacionados con el aprovisionamiento de agua potable dejando como segunda prioridad el saneamiento. Así, el incremento de la inversión en saneamiento durante los últimos diez años favoreció la ampliación de cobertura, principalmente en el número de letrinas ubicadas en el área rural, sin embargo, la inversión en alcantarillado sanitario en el área urbana fue muy baja.

La cobertura de saneamiento a nivel nacional según el último censo realizado en el 2005 fue de 84.6%. Esta cifra es mayor que la reportada de 47% por el Programa Conjunto de Monitoreo (JMP por sus siglas en inglés) para agua y saneamiento de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). La diferencia entre ambas fuentes se debe a la definición de acceso a instalaciones mejoradas, que en el primer caso considera todas las letrinas como acceso a saneamiento, en cambio el JMP sólo toma en cuenta un 50% de las letrinas existentes como mejorada.

Además, está reconocido que el saneamiento no consiste únicamente en la construcción de obras de disposición de excretas, sino que para lograr el objetivo final de mejorar la salud de la población se requiere del uso apropiado de la infraestructura. La promoción de la higiene ha quedado rezagada en los programas de saneamiento y por tanto el impacto de las obras no ha sido el esperado.

Los programas tradicionales de saneamiento en Nicaragua se han focalizado en apoyar la construcción de letrinas como solución a los problemas de saneamiento, descuidando los otros componentes tales como la disposición adecuada de desechos sólidos, de aguas

grises, limpieza en el hogar y el entorno, el manejo y almacenamiento del agua y las prácticas higiénicas que corten el círculo vicioso de las enfermedades. La capacitación y organización de los usuarios de los servicios como elementos para la sostenibilidad tampoco fueron considerados para mantener las unidades en buen estado. El conocimiento de la situación real de estos componentes es el primer paso para evaluar si los programas han logrado el objetivo propuesto, si la población utiliza los servicios adecuadamente y si la infraestructura de saneamiento se ha mantenido después de la intervención de los programas.

Con el objetivo de determinar la situación real de saneamiento y de las prácticas de higiene en Nicaragua, el Programa de Agua y Saneamiento (WSP)<sup>2</sup>, apoyó la ejecución de una evaluación en 100 comunidades rurales distribuidas a través de todo el territorio nacional, 11 pequeñas localidades y 4 barrios periurbanos de Managua. El estudio analizó el acceso, estado y calidad de la infraestructura de las unidades de saneamiento, la disposición de residuos líquidos y desechos sólidos, la práctica de hábitos higiénicos, los aspectos organizativos y de capacitación de las localidades.

El marco conceptual del estudio considera un enfoque integral del saneamiento que incluye las prácticas de higiene en el entorno familiar, a diferencia del concepto tradicional de saneamiento básico definido como la provisión de infraestructura para la disposición de excretas. También toma en cuenta el marco legal e institucional.

Se espera que este documento proporcione insumos para desarrollar estrategias de saneamiento y crear conciencia en los diferentes niveles de decisión de la relación entre saneamiento y salud.

<sup>2</sup> Información sobre el Programa de Agua y Saneamiento se puede encontrar en [www.wsp.org](http://www.wsp.org)

## 2. Marco conceptual y contextual

### 2.1 Marco general del país y cobertura de servicios

Nicaragua está situada en América Central, limitando con Costa Rica al sur, Honduras al norte, el Mar Caribe al este y el Océano Pacífico al oeste. Tiene una superficie de 129,494 Km<sup>2</sup> con una población de 5.46 millones de habitantes de los cuales el 57.6% es urbana según el censo 2005.

Administrativamente, Nicaragua se divide en 3 regiones: Pacífico, donde se concentra la mayor parte de la población (56%); Central Norte, con el 31% y Atlántico, que abarca la mayor parte del territorio pero donde sólo se concentra el restante 13% de habitantes. Está constituida por 15 departamentos y dos regiones autónomas, la Región Autónoma del Atlántico Norte (RAAN) y la Región Autónoma del Atlántico Sur (RAAS).

En el país existen varios grupos étnicos. Aunque las definiciones son imprecisas, aproximadamente el 76% de la población es mestiza, el 10% es blanca y el resto son descendientes de africanos o indígenas: Miskitos, Creoles, Sumo-Mayangnas, Garífunas y Ramas, que habitan en la región del Atlántico; y Matagalpas, Nahoas, Monimbó y Chorotegas ubicados en las zonas Central Norte y Pacífico.

La cobertura nacional de agua potable al año 2005 registra 80.1%<sup>3</sup>. Mientras que en el área urbana el 95.1% de las viviendas cuenta con este servicio, sólo el 46% en el área rural.

En cuanto a saneamiento, la cobertura nacional es de 84.9%<sup>4</sup>; la cobertura del ámbito urbano es del 96%, de la cual 31% corresponde a sistemas con alcantarillado y un 65% a tanques sépticos y soluciones individuales. Los barrios marginales tienen poco acceso a sistemas de alcantarillado y a la aplicación de tecnologías alternativas de bajo costo, como alcantarillado simplificado y sistemas condominiales. La cobertura de saneamiento rural a julio 2005 es de 69.9% con una distribución territorial heterogénea.



### 2.2 Marco legal e institucional

El marco legal e institucional relacionado con saneamiento en Nicaragua es muy disperso ya que está constituido por más de 37 leyes, decretos y reglamentos y al menos 10 instituciones en forma directa. Esto propicia la dispersión de responsabilidades que dificulta la delimitación exacta de los ámbitos de competencia correspondiente a cada organización estatal.

#### 2.2.1 Saneamiento en general

El Ministerio de Salud (MINSA) es la entidad principal a cargo de la vigilancia y regulación de las condiciones sanitarias en que vive la población. La Ley 290 faculta al MINSA a regular, coordinar, organizar y vigilar las acciones de salud en las instituciones que conforman el sector salud. Entre sus facultades está diseñar, implantar y ejecutar las intervenciones dirigidas a interrumpir la cadena epidemiológica de las enfermedades.

Dentro de su organización, la Dirección General de Salud Ambiental y Epidemiología, tiene competencias relacionadas con la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento que incluyen la vigilancia del agua para consumo humano, el establecimiento y administración de las normativas y reglamentos que regulan el tratamiento y disposición de aguas residuales y participación en la vigilancia epidemiológica y la observación higiénica sanitaria como acciones de prevención de enfermedades transmitidas por vectores.

<sup>3</sup> Censo 2005, INEC. La cobertura de agua incluye tubería dentro y fuera de la vivienda, puesto público y pozos privados y públicos

<sup>4</sup> Censo 2005, INEC. La cobertura de saneamiento incluye servicios sanitarios que descargan a alcantarillado sanitario y/o sumideros y las letrinas de todo tipo sin considerar el estado de las mismas.

Además, el MINSA tiene la función de controlar los vectores, eliminación de zonas pantanosas en el ámbito de las ciudades y el cuidado en general del ambiente urbano para prevenir las enfermedades causadas por condiciones insalubres. En este sentido el MINSA es la entidad con mayor responsabilidad en la vigilancia y control sanitario de las ciudades.

## 2.2.2 Disposición de excretas y aguas residuales

Las instituciones del sector que tienen injerencia en la disposición de excretas en Nicaragua son: el ente rector, denominado la Comisión Nacional de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (CONAPAS), el ente regulador, denominado el Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (INAA) y los prestadores de servicio entre los que destaca la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ENACAL) en los servicios urbanos, el Fondo de Inversión Social de Emergencia (FISE) en la promoción y ejecución de sistemas rurales, las alcaldías en los casos de administración municipal de los sistemas y los comités de agua potable y saneamiento a cargo de la operación y mantenimiento de los sistemas rurales. Además, el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales y del Ambiente (MARENA) regula la descarga de efluentes residuales en cuerpos de aguas. Las principales normas legales relacionadas con la disposición de excreta son:

- a.) Normativa. El Decreto 51-98 de creación de CONAPAS define a este ente como responsable de formular los objetivos y políticas de agua potable y saneamiento y preparar, revisar y evaluar periódicamente el plan estratégico del sector de agua potable y saneamiento.
- b.) Regulación. Ley 275 de Reforma a la Ley Orgánica del INAA, que establece “El Instituto tendrá a su cargo la regulación, fiscalización y normación del sector de agua potable y alcantarillado sanitario”
- c.) Construcción, Operación y Mantenimiento. Ley 276 de creación de ENACAL que

establece entre sus funciones: “Construir las obras que se requieran para brindar los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario y resolver los problemas de abastecimiento y saneamiento de las aguas en las comunidades rurales del país, de conformidad a las demás leyes existentes” y “Operar los sistemas públicos de agua potable y/o alcantarillado sanitario no concesionados a otras empresas por el ente regulador”.

El Decreto 59-90 de creación del FISE, faculta a esta entidad a promover, financiar y supervisar programas y proyectos que desarrollen el capital humano, social y de infraestructura física de las comunidades pobres del país. Esta ley faculta al FISE a realizar programas de agua y saneamiento en la zona rural y en las pequeñas localidades del país, mientras que el Decreto 109-2004 traspasa las funciones de administración de los acueductos rurales del ENACAL al FISE.

El Decreto 33-95 de MARENA regula la descarga de aguas residuales de plantas de tratamiento de aguas residuales y los efluentes industriales.

La Ley 40 de Municipios establece: “El Gobierno Municipal tendrá, entre otras, las competencias siguientes: La prestación a la población de los servicios básicos de agua, alcantarillado sanitario y electricidad. En tal sentido el Municipio podrá: a) Construir, dar mantenimiento y administrar los acueductos municipales y las redes de abastecimiento domiciliario en el municipio. b) Construir, dar mantenimiento y administrar la red de alcantarillado sanitario, así como el sistema de depósito y tratamiento de las aguas negras.”

Los comités de agua potable y saneamiento, que son las organizaciones encargadas de operar y mantener los sistemas de agua potable y saneamiento rural no poseen personería jurídica. El sector, consciente de la necesidad de esta acción, está trabajando en proyectos de ley para solucionar este problema.

### 2.2.3 Disposición de desechos sólidos

La recolección de desechos sólidos está bajo la responsabilidad de las alcaldías municipales y MARENA norma el diseño y la operación del sistema final de disposición. Las leyes relacionadas son: i) la Ley 40 de Municipios, la cual establece que el Gobierno Municipal promoverá la salud y la higiene realizando limpieza pública por medio de la recolección, tratamiento y disposición de los desechos sólidos y ii) la Norma Técnica 05 013- 01, relativa al control ambiental de los rellenos sanitarios para desechos sólidos no peligrosos de MARENA.

### 2.2.4 Promoción de la higiene y educación sanitaria

La promoción de la higiene y de las buenas prácticas sanitarias es una responsabilidad principalmente del MINSA, el MARENA y las alcaldías. A pesar que la inclusión del elemento educación fue promovido en todos los proyectos de agua y saneamiento, su adopción sólo fue lograda en los programas rurales.

La Dirección General de Salud Ambiental y Epidemiología del MINSA, tiene entre sus competencias la promoción de campañas de saneamiento ambiental y de divulgación de hábitos higiénicos en la población.

El Decreto 47-2005 MARENA, Política Nacional sobre Gestión Integral de Residuos Sólidos establece en el objetivo 3: “Desarrollar la conciencia ambiental a todos los niveles sociales y económicos promoviendo la participación ciudadana, a fin de mejorar la calidad de vida en equidad para mujeres y hombres en lo relativo a la gestión integral y manejo de los residuos sólidos”.

La Ley 40 de Municipios establece en su Artículo 7 que el Gobierno Municipal tendrá, entre otras, las competencias siguientes: d) Promover y participar en las campañas de higiene y de salud preventiva en coordinación con los organismos correspondientes.

### 2.2.5 Comentarios sobre el marco legal e institucional

A pesar que existe un cuerpo legal e institucional bastante amplio, las leyes han sido promulgadas en forma separada y desordenada y en algunos casos no existen responsabilidades bien definidas, tal es el caso de la titularidad y prestación de los servicios en las que tanto ENACAL como las municipalidades tienen competencia. Otro caso es la prestación del servicio rural a cargo tanto de ENACAL como del FISE.

Existen algunos vacíos legales como la falta de personería jurídica de los Comités de Agua Potable y Saneamiento (CAPS). Tampoco existe un marco legal claro y exclusivo para el saneamiento y ninguna de las leyes o decretos hace referencia a los sistemas de saneamiento in-situ, abundantes en las áreas periurbanas y pequeñas localidades.

La institucionalidad también presenta debilidades. Así, la CONAPAS y el INAA no cuentan con recursos humanos y financieros suficientes para ejercer sus funciones y ambas instituciones enfrentan problemas operativos. Las instituciones realizan sus campañas en forma separada con sus propios objetivos y fines lo que evidencia la falta de una Estrategia Nacional de Saneamiento que coordine a dichas instituciones.

El sector todavía no ha encontrado la mejor estructura organizativa para apoyar a los CAPS rurales en la sostenibilidad de los sistemas. El saneamiento y la promoción de la higiene no han sido integrados en los planes operativos de las instituciones y muchos de los programas de inversión en saneamiento adolecen de educación sobre el buen uso de los sistemas. Las instituciones no poseen un buen sistema de monitoreo de indicadores de saneamiento y mucho menos de indicadores que relacionen las acciones de saneamiento con la salud. También se adolece de planes estratégicos de divulgación y comunicación por lo que las acciones aisladas de divulgación que se dan no se hacen de forma planificada sino de manera esporádica o en respuesta a críticas.

## 2.3 Políticas y estrategias de saneamiento

Las políticas y las estrategias relacionadas con saneamiento en Nicaragua están inmersas o acompañadas en la mayoría de los casos por las políticas y estrategias vinculadas con agua potable. Si bien es cierto que el tema de saneamiento se considera importante, el mismo aún se mantiene en los niveles básicos de construcción de letrinas y alcantarillado sanitario con sólo algunos programas que abordan el saneamiento de manera integral. Como consecuencia de esta política desigual, no se han hecho los esfuerzos suficientes para mejorar el acceso a servicios urbanos de saneamiento (alcantarillado fundamentalmente) y la infraestructura de tuberías está deteriorada.

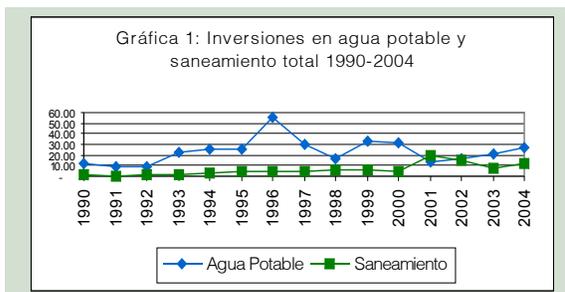
A pesar de este contexto, Nicaragua ha demostrado interés y voluntad política de asumir de manera efectiva los retos como país miembro del sistema de Naciones Unidas, adoptando los ODM para combatir la desigualdad y mejorar el desarrollo humano, siendo éstos: “La Reducción a la mitad del porcentaje de personas que carecen de acceso al agua potable y al saneamiento para el año 2015”. Este interés queda reafirmado al incluir las metas del milenio como objetivos en la Estrategia Reforzada de Crecimiento Económico y Reducción de la Pobreza (ERCERP) en el 2001, en el Plan Nacional de Desarrollo en el 2003 y la Estrategia Sectorial de Agua Potable y Saneamiento (ESAPS) del 2005 al 2015<sup>5</sup>.

La ESAPS no tiene un capítulo especial dedicado al saneamiento y a la promoción de la higiene, por lo que el tema se aborda en cuatro de las nueve matrices de acciones estratégicas, las cuales son: i) operación de subsector rural, ii) salud, ambiente y reducción de la vulnerabilidad, iii) matriz de sistemas de información y mecanismos de monitoreo y evaluación continua y iv) matriz de inversiones. Actualmente la ESAPS se encuentra en un proceso de revisión para armonizar las políticas y estrategias sectoriales con los lineamientos

dictados por el gobierno para los próximos cinco años, e incorporar los cambios tanto institucionales como legales que se estén generando en este nuevo contexto. Se espera que en esta revisión se incluya un capítulo exclusivo dedicado al saneamiento.

## 2.4 Inversión sectorial en agua y saneamiento

Durante el período de 1990 al 2004 ENACAL y el FISE invirtieron en el sector cerca de 447 millones de dólares de los cuales 354 millones correspondieron a inversiones en agua potable y 93 millones a saneamiento que corresponde al 21% del total (Gráfica 1).



Este porcentaje es todavía menor en el caso de los sistemas urbanos con un porcentaje de 84% para agua potable y apenas 16% de inversión en saneamiento. Durante el período 1990 a 1997 no se invirtió en alcantarillado sanitario. Las inversiones después del 2001 se hicieron principalmente en rehabilitación de alcantarillado de Managua.

Las inversiones rurales han sido más equilibradas con un porcentaje de inversión en saneamiento de 40% del total. La inversión total se ha sesgado al sector urbano con el 80% del total. Se reconoce que hay que incrementar el financiamiento en las áreas rurales.

Se puede concluir que se han obtenido avances en materia de cobertura, sobre todo en el suministro de agua debido a las mayores inversiones que se han canalizado al incremento de la infraestructura para este servicio, dejando en un nivel bastante bajo la inversión en saneamiento.

<sup>5</sup> Estrategia Sectorial de Agua Potable y Saneamiento 2005 – 2015 [www.conapas@gob.ni](http://www.conapas@gob.ni)

### 3. Objetivos y metodología

Los objetivos del presente estudio fueron los siguientes:

- a) Conocer los avances del saneamiento básico en áreas rurales, pequeñas localidades y áreas periurbanas de Nicaragua, incluyendo: i) la percepción de los miembros de la comunidad e instituciones, ii) el marco legal, normativo e institucional y iii) las estrategias y políticas para su promoción, además de los niveles de cobertura y sostenibilidad.
- b) Ampliar el conocimiento sobre la situación actual de saneamiento y las prácticas de hábitos higiénicos para usar esta información en el desarrollo de políticas y estrategias para lograr los Objetivos de Desarrollo del Milenio.
- c) Identificar los principios, estrategias y buenas prácticas en saneamiento como la base para elaborar una propuesta para una hoja de ruta y desarrollo de una estrategia de saneamiento para Nicaragua.

El análisis del estudio se basa en información recolectada en entrevistas y encuestas de campo. Así, se realizaron entrevistas a las organizaciones del sector de agua y saneamiento siguientes: Empresa

Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL), Fondo de Inversión Social de Emergencia (FISE), Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (INAA), Comisión Nacional de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (CONAPAS), Ministerio de Salud (MINSAL), Servicio Holandés de Cooperación al Desarrollo (SNV), Banco Alemán para la Reconstrucción (KfW), Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), Organización Panamericana de la Salud (OPS), Programa de Agua y Saneamiento (WSP), Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y la Red Federación NICASALUD. Se revisó la literatura nacional sobre políticas, estrategias y marcos legislativos e institucionales del sector agua y saneamiento en Nicaragua.

En la evaluación de campo se realizaron entrevistas para conocer el punto de vista de los actores sociales que intervienen directamente en saneamiento. También se aplicó una encuesta a jefes de familia elegidos al azar en comunidades rurales, pequeñas localidades y zonas periurbanas, tal como se describe en el cuadro siguiente:

Cuadro 1: Encuestas y número de localidades encuestadas	
Fuente de información	Tamaño de muestra
Jefes de familia	
Comunidades rurales	550 encuestas en 100 comunidades
Pequeñas localidades (con 2,000 a 15,000 habitantes)	208 encuestas en 11 localidades
Zonas periurbanas	80 encuestas en 4 barrios
Autoridades, técnicos municipales y/o representantes de operadores de servicio	91 entrevistas
Líderes comunitarios	103 entrevistas

La selección de la muestra de 100 comunidades rurales de Nicaragua (Ver Figura 1 y Anexo 1) y de 11 pequeñas localidades fue realizada al azar simple. La selección de la muestra de 4 barrios periurbanos de Managua fue hecha mediante el proceso de selección aleatoria simple del total de barrios ubicados en la periferia de la ciudad capital.

La recopilación de información incluyó: i) entrevista con autoridades y técnicos Municipales y/o representantes de operadores locales, ii) entrevista a líderes comunitarios e instrumento iii) encuesta a jefes de familia.

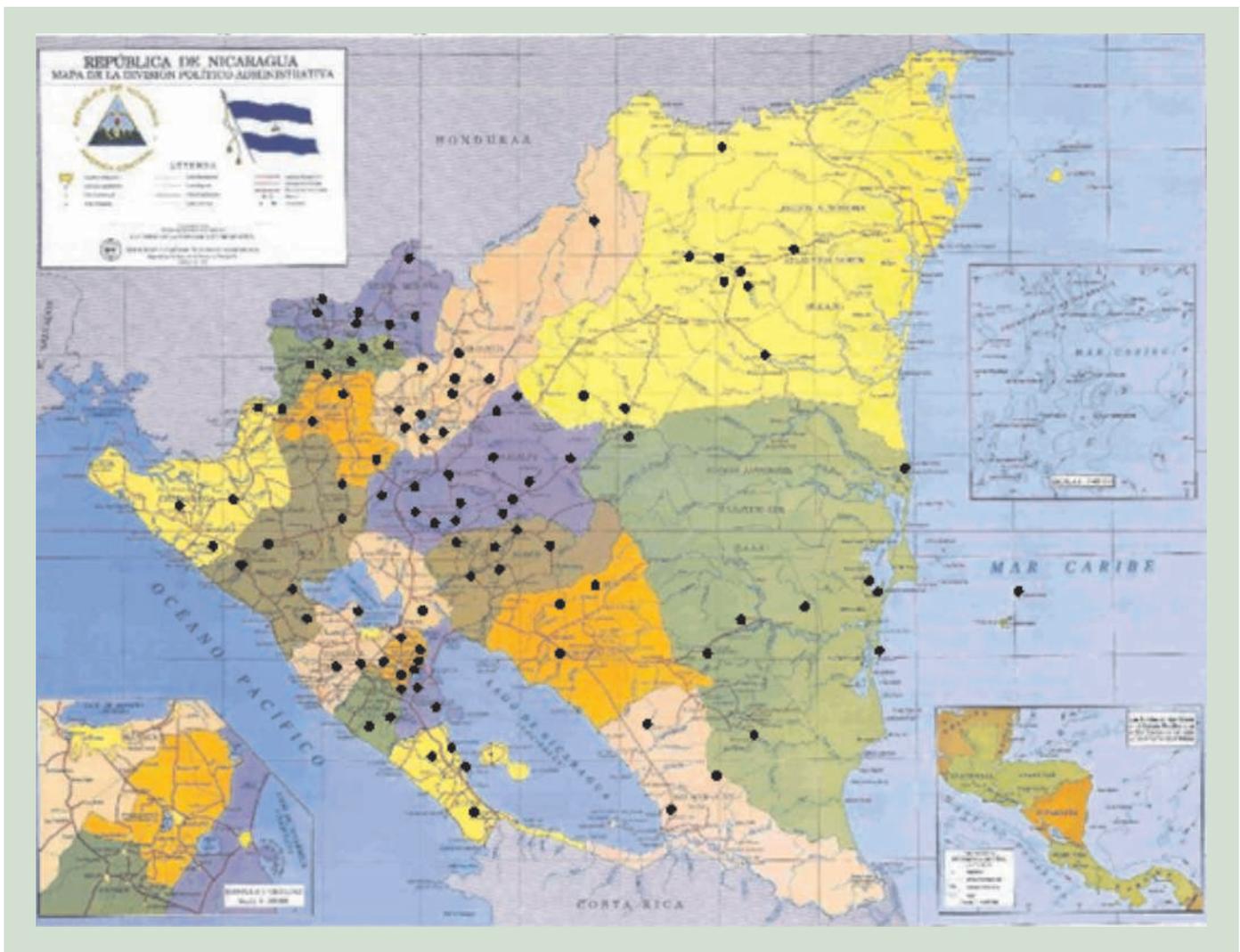
Estos instrumentos fueron validados y mejorados en dos pruebas piloto.

La aplicación de encuestas tuvo un período de 22 días, desde el 29 de abril hasta el 20 de mayo de 2007. Previamente se capacitaron a 4 profesionales con conocimiento de saneamiento en la aplicación de encuestas, quienes fueron los supervisores del trabajo de campo. Ellos hicieron la réplica de la

capacitación a los encuestadores en cada zona de trabajo siguiendo un manual del encuestador y supervisor.

La introducción de los datos se realizó en Excel y el análisis de los datos se ejecutó en SPSS (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales).

Figura 1: Ubicación de comunidades rurales incluidas en el estudio



## 4. Análisis de resultados

Los resultados se presentan en cuatro secciones, la primera aborda aspectos generales de todas las localidades estudiadas, las secciones siguientes presentan las tres categorías definidas por el estudio en comunidades rurales, pequeñas localidades y barrios periurbanos. La encuesta se realizó en la época mas seca del año (abril a mayo), unas semanas antes del inicio del período lluvioso, lo que afecta la disponibilidad del agua en algunas regiones.

### 4.1 Aspectos generales

#### 4.1.1 Características socioeconómicas

Los ámbitos seleccionados en el presente estudio se caracterizan por incluir a los estratos

más pobres de la población, con servicios de saneamiento deficientes y menores niveles de organización que las ciudades con mayor población.

La densidad de habitantes por vivienda de las localidades visitadas es de 5.2, 4.4 y 5.0 personas para las comunidades rurales, las pequeñas localidades y barrios periurbanos respectivamente, con una población relativamente joven con más del 45% menor de 25 años y el 90% menor de 50 años para todos los casos. El nivel educativo es bastante bajo principalmente en las comunidades rurales y las pequeñas localidades (Cuadro 2). Menos del 40% de los miembros de las familias finalizó primaria y menos del 20% secundaria.

	Comunidad rural	Pequeña localidad	Barrio periurbano
Primaria completa	17.3	34.8	60.8
Secundaria completa	4.1	17.1	41.3
Universitario	1.0	8.7	17.5

En las comunidades rurales más del 90% de los que trabajan tiene ingresos menores a 3,000 córdobas por mes; en las pequeñas localidades y los barrios periurbanos aproximadamente el 95% de los que trabajan reciben ingresos inferiores a los 5,000 córdobas por mes.

Considerando que el promedio de personas que trabajan por vivienda es de 1 a 2, el ingreso promedio por vivienda es sumamente bajo e inferior a 5,000 córdobas para todos los casos. Todos estos niveles de ingreso corresponden a poblaciones en extrema pobreza (Cuadro 3).

	Comunidad rural	Pequeña localidad	Barrio periurbano
Personas que trabajan por vivienda	1.26	1.28	2.07
Ingreso promedio/ persona	1,272	1,861	2,156
Ingreso de vivienda	1,606	2,388	4,467

La forma principal de gobierno en el 70% de las 115 localidades consideradas es el Comité

de Desarrollo Comunal y un 50% cuenta con un delegado de la alcaldía municipal (Cuadro 4).

Tipo de organización	Comunidad rural	Pequeña localidad	Barrio periurbano
Comité de desarrollo comunal	64	90	100
Delegado de alcaldía	48	55	25

Las facilidades de salud y educación varían de acuerdo al tipo de localidad. En el área rural predominan los centros de enseñanza primaria (81%) y preescolar (75%) seguido por los puestos de salud (33%). Las pequeñas localidades poseen más instalaciones tanto de salud como de educación, contando además

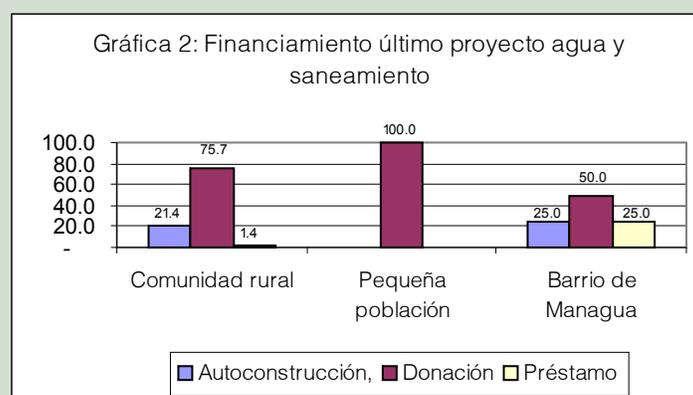
con centros de enseñanza secundaria en el 64% de los casos (Cuadro 5). Los barrios periurbanos también cuentan con un 75% de centros educativos preescolar y de primaria aunque dichas localidades al encontrarse en la capital, tienen mayor acceso a los centros de los barrios circundantes.

Cuadro 5: Instalaciones de salud y educación (%)			
Instalación	Comunidad rural	Pequeña localidad	Barrio periurbano
Puestos de salud	33	18	25
Centros de salud	5	73	50
Centros de enseñanza preescolar	75	91	75
Centros de enseñanza primaria	81	82	75
Centros de enseñanza secundaria	11	64	-

#### 4.1.2 Aspectos económicos y financieros

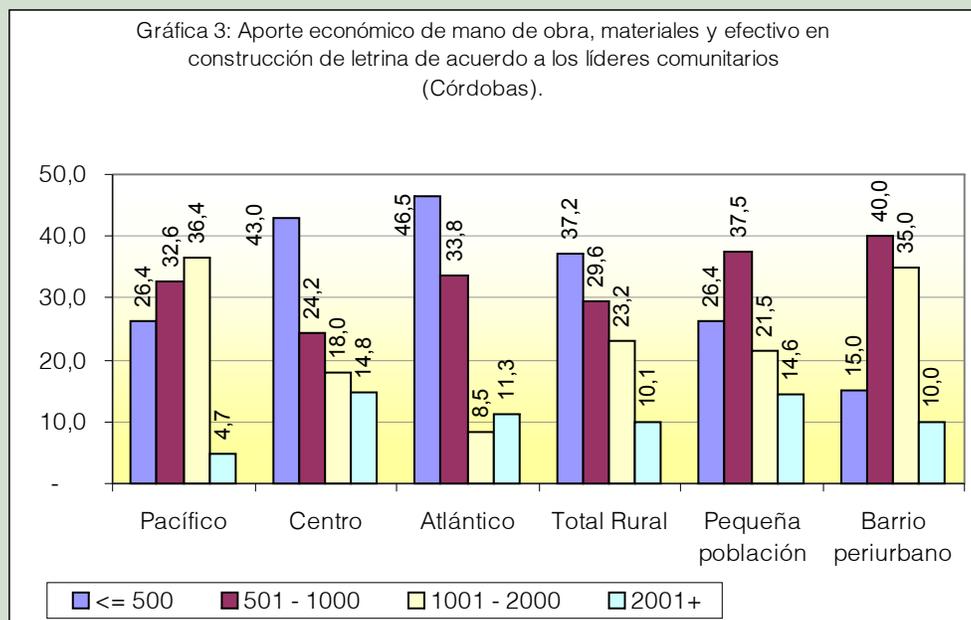
Para conocer las fuentes de financiamiento se preguntó sobre el financiamiento del último proyecto de agua y saneamiento. Los resultados muestran que más del 50% de los proyectos fue financiados por donaciones y un

porcentaje menor al 25% por autoconstrucción. Esto demuestra la alta dependencia del subsidio, pero también identifica el uso de microcrédito en los barrios periurbanos de Managua (Gráfica 2).



La contribución de los beneficiarios en los últimos proyectos de construcción de letrinas se presenta Gráfica 3. Se observa que en dichos proyectos existió disposición de los comunitarios a contribuir con mano de obra,

materiales y hasta con efectivo. Esta disposición ha sido comprobada en todos los proyectos principalmente rurales realizados en los últimos años.



Este estudio no profundizó en identificar la contribución de los pequeños proveedores de servicio de saneamiento, sin embargo a partir de la identificación de pequeños prestadores de agua y saneamiento y sus oportunidades de desarrollo en Nicaragua realizado por WSP en el año 2007, se evidenció que los pequeños proveedores brindan un servicio que la población demanda donde no existen servicios proveídos por un operador ya sea del Gobierno o privado, sobre todo en las pequeñas localidades y barrios periurbanos donde la demanda se concentra en plomería y fontanería en general, limpieza de fosas sépticas y sumideros, alquiler de servicios sanitarios y construcción de fosas sépticas y unidades sanitarias.

#### 4.2 El estado del saneamiento en comunidades rurales

El análisis y las conclusiones del presente estudio tomaron en cuenta los trabajos realizados en comunidades rurales por UNICEF<sup>6</sup> y la Universidad de Johns Hopkins<sup>7</sup> en Nicaragua.

#### Características de las comunidades rurales

En el análisis se consideran comunidades rurales de las regiones Pacífico, Central y Atlántico, ya que ellas poseen sus propias características culturales, ambientales y económicas, siendo estas:

**Región Pacífico:** conformada por una planicie baja, la presencia de dos lagos grandes y la cordillera volcánica y comprende los departamentos de León, Chinandega, Managua, Carazo, Masaya, Rivas, Granada y Rivas.

**Región Central:** conformada por macizos montañosos y mesetas escalonadas. Comprende los departamentos de Boaco, Chontales, Matagalpa, Estelí, Jinotega, Nueva Segovia y Madriz.

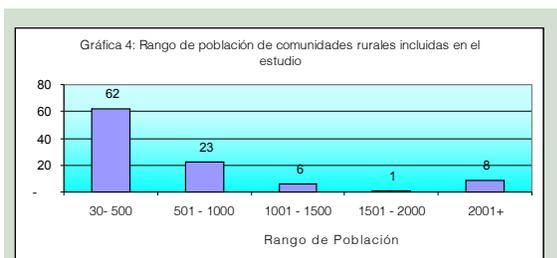
**Región Atlántico:** formada por selvas tropicales húmedas, bosques y ríos. Ocupa más del 50 % del territorio nacional y la menor densidad poblacional. Conformada por las regiones RAAN, RAAS y el departamento de Río San Juan.

<sup>6</sup> UNICEF. Evaluación anual 2005 del Programa de Agua y Ambiente Saludable de ENACAL-UNICEF. Nicaragua.

<sup>7</sup> Universidad de Johns Hopkins. 2000. Encuesta de Conocimientos, Actitudes y Prácticas en Agua y Saneamiento en el Norte y Occidente de Nicaragua.

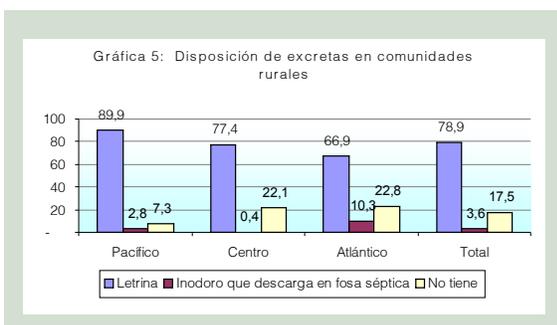
Se define como comunidad rural a los centros poblados con menos de 2,000 habitantes, que se caracterizan por ser comarcas con baja densidad territorial de vivienda de manera que las casas se encuentran dispersas en un área considerable. El 85% de las comunidades consideradas en el estudio posee una población menor a 2,000 habitantes y un 62% posee menos de 500 habitantes (Gráfica 4). El número de personas que habitan por vivienda es de 5.2.

La población de las comunidades encuestadas económicamente se encuentra por debajo del nivel de pobreza, con ingresos por vivienda de 1922, 1257 y 1780 córdobas para las zonas el Pacífico, Centro y Atlántico, respectivamente. La poca disponibilidad de recursos afecta la decisión sobre las soluciones de saneamiento y la sostenibilidad del servicio.



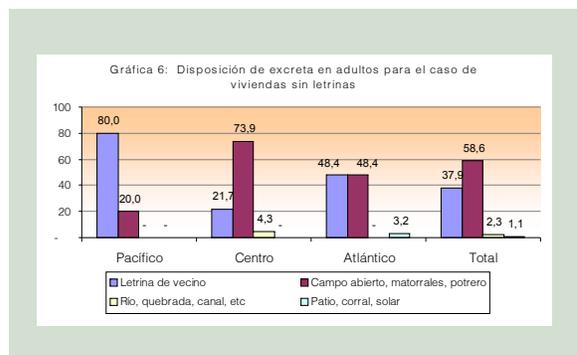
### Cobertura y calidad de saneamiento

La cobertura con letrinas o inodoro que descarga a fosa séptica en las comunidades rurales es de 82.5%, con el mayor porcentaje en el Pacífico, seguido por la zona Central y la zona del Atlántico en donde el porcentaje de población que no posee ningún sistema es de 22.8%. (Gráfica 5).

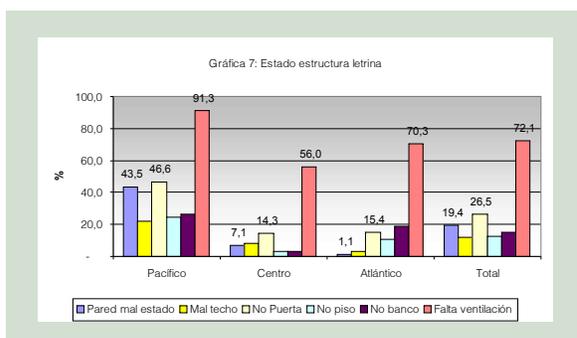


Las comunidades de los departamentos con menor cobertura fueron Jinotega y Chontales seguido por RAAS, RAAN, Río San Juan y Boaco.

Los miembros de viviendas que no poseen ninguna instalación de saneamiento disponen sus necesidades a campo abierto, en el patio o en quebradas (Gráfica 6). Solamente un 38% utiliza la letrina de un vecino. Este comportamiento es más acentuado en la zona Central y en menor grado en la zona del Atlántico.



A pesar que la zona del Pacífico posee un 90% de cobertura de saneamiento con letrinas y que es la zona con mayor desarrollo económico, el estado de las unidades es más deplorable que en el resto de las regiones. Casi un 50% de las unidades no tiene puerta y las paredes están en mal estado, mientras que el 91% no tiene ventilación (Gráfica 7). En general estos problemas se presentan en las tres regiones del país.



La posibilidad de mejorar los índices de cobertura de saneamiento es relativamente fácil y económica. Así, como se muestra en el Cuadro 6, con sólo mejorar la ventilación, el porcentaje de letrinas mejoradas subiría en 27% y agregando una puerta el porcentaje subiría en un 11% adicional. Esta posibilidad

de mejorar los índices mediante la rehabilitación de las letrinas existentes tendría un costo efectividad mayor en el área del Pacífico, en donde mejorando la ventilación y la infraestructura básica, el acceso mejorado se incrementaría de 6.2 a 48.4%.

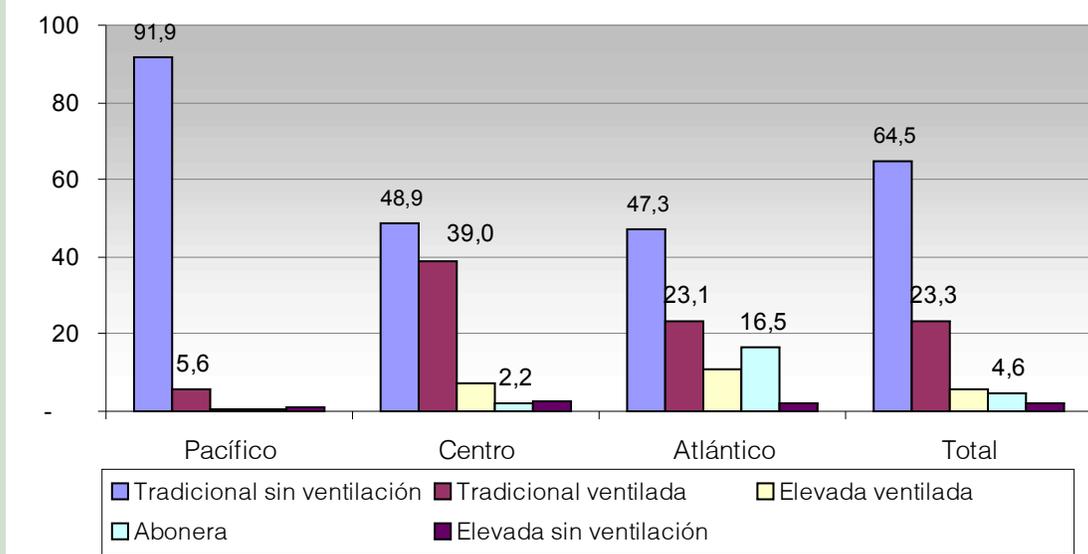
Cuadro 6: Reducción en cobertura por elementos defectuosos de letrinas (%)					
Elementos en buen estado en la letrina	Pacífico	Centro	Atlántico	Total	Reducción cobertura
Unidad con pared techo y piso	48.4	87.9	87.9	73.3	
Unidad con pared, techo, piso y banco	43.5	85.7	72.5	67.3	5.0
Unidad con pared, techo, piso, banco y puerta	32.9	81.3	62.6	59.4	10.6
Unidad con pared, techo, piso, banco, puerta y ventilación	6.2	44.0	23.1	25.6	26.7

### Las opciones técnicas en el saneamiento rural

La solución predominante de disposición de excretas en las zonas rurales es la letrina ya sea convencional sin ventilación o con ventilación (88%), de las cuales el 64.5% son

letrinas sin ventilación. Este porcentaje es mayor en la zona del pacífico con un porcentaje de letrinas sin ventilación mayor de 90%. La letrina abonera sólo mostró presencia significativa en la zona del Atlántico (Gráfica 8).

Gráfica 8: Tipo de letrinas comunidades rurales



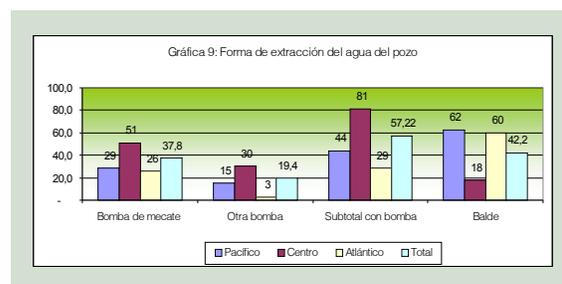
### Cobertura y calidad del agua

El acceso a fuentes de agua potable es del 78.5% (Cuadro 7), con el mayor porcentaje en el Pacífico (91%) seguido por la zona Central (73%) y el Atlántico (71%). En el 46% de los casos la población está conectada a redes de tubería y un 33% se abastece de pozos privados o públicos. Esta distribución varía significativamente según la región ya que en la zona del Pacífico la solución por tubería es mayor que en el resto de regiones. En la zona

Central la solución de ojo de agua alcanza un 21% debido a las características geomorfológicas de la región. También se observó que la solución de agua de lluvia no fue registrada en las comunidades del Atlántico encuestadas a pesar de la alta incidencia pluvial de la región. La población prefiere abastecerse de ríos, quebradas y arroyos que son alternativas inseguras en las épocas secas (28.7%).

Cuadro 7: Acceso a fuentes de agua en las comunidades rurales de estudio (%)				
Tipo de fuente	Pacífico	Centro	Atlántico	Total
Tubería dentro de la vivienda	35.8	14.0	23.5	23.5
Tubería fuera vivienda pero dentro del terreno	14.5	19.1	16.9	17.1
Puesto público	3.9	6.4	5.1	5.3
Pozo privado	31.8	9.4	15.4	18.2
Pozo público, comunitario	5.0	24.3	10.3	14.5
Subtotal acceso a fuentes mejoradas	91.1	73.2	71.3	78.5
Ojo de agua	4.5	20.9	9.6	12.7
Manantial		0.4	3.7	1.1
Río, quebrada, arroyo		3.4	10.3	4.0
Camión, carreta, pipa	2.2			0.7
De otra vivienda	2.2	1.7	1.5	1.8
Criques		0.4	3.7	1.1
Subtotal acceso a fuentes no mejoradas	8.9	26.8	28.7	21.5

La extracción de agua del pozo se realiza con balde y mecate en el 42% de los casos y con algún tipo de bomba en el 57%. La situación es más crítica en el Pacífico con un 62% de extracción con balde, seguido por el Atlántico con un 60% (Gráfica 9). Este tipo de solución no es seguro por la manipulación del balde y la exposición del pozo a contaminantes y agentes patógenos. También se observa que la cobertura con bomba de mecate alcanza el 38% a nivel nacional mostrando que existe un mercado potencial para la implementación de esta tecnología. Solamente el 51.7% de los pozos posee tapa o sello sanitario.



El Cuadro 8 muestra que el 78% de los pozos posee brocal, de los cuales el 51.7% con sello sanitario y de estos el 41.1% tiene algún tipo de bomba.

Cuadro 8: Elementos estructurales de los pozos (%)				
	Pacífico	Centro	Atlántico	Total Comunidad Rural
Pozo con brocal	90.9	65.8	82.9	78.3
Pozo con brocal y tapa o sello	36.4	57.0	40.0	51.7
Pozo con brocal, sello y bomba	22.7	54.4	22.9	41.1

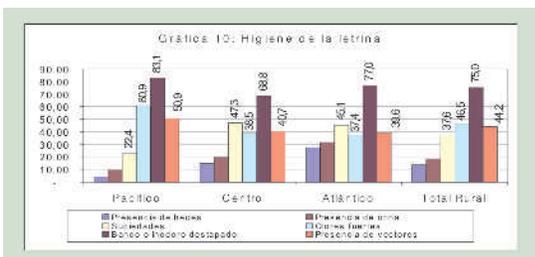
Si se considera acceso mejorado al agua los pozos con sello sanitario y bomba, el porcentaje de pozos que contribuye a la cobertura sería de 41.1%. Al igual que para las letrinas, esta cobertura se podría incrementar con sólo instalar sellos sanitarios y bombas de extracción. Esta situación es más significativa en el Pacífico y en el Atlántico en donde los incrementos de acceso a fuente mejorada de agua debidos a un mantenimiento de la infraestructura son de un 68% y 60%.

### Prácticas de promoción de salud e higiene

En el marco del enfoque integral del estudio, además de considerar a la letrina como una alternativa de saneamiento, se incluye la disposición adecuada de desechos sólidos, de aguas grises, limpieza en el hogar y el entorno, el manejo del agua de la fuente al consumo y las prácticas higiénicas que corten el círculo vicioso de las enfermedades.

### Higiene de la letrina

La higiene de la letrina evaluada por observación directa por los encuestadores mostró que en el 75% del total de unidades el banco estaba destapado, en un 44% se observó moscas o cucarachas y en un 38% no estaba limpia (Gráfica 10).



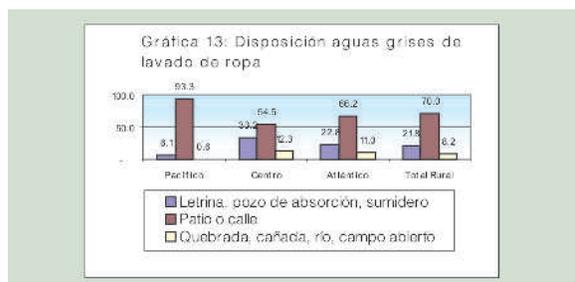
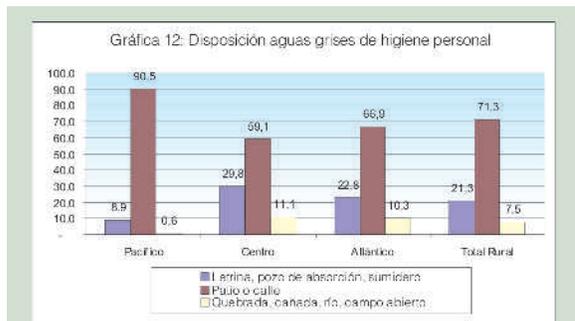
Todas estas malas prácticas contribuyen en aumentar el riesgo de propagación de enfermedades y su solución no requiere de inversión financiera, sino de educación. La zona del Pacífico muestra los mayores porcentajes de falta de higiene de la letrina.

Sólo un 14.7% de las viviendas poseen un lugar cercano para lavarse las manos después del uso de la letrina, siendo esta condición crítica en el Atlántico con apenas el 3.3% y el Centro con 11.5%, en el Pacífico el porcentaje aumenta a 24.8%.



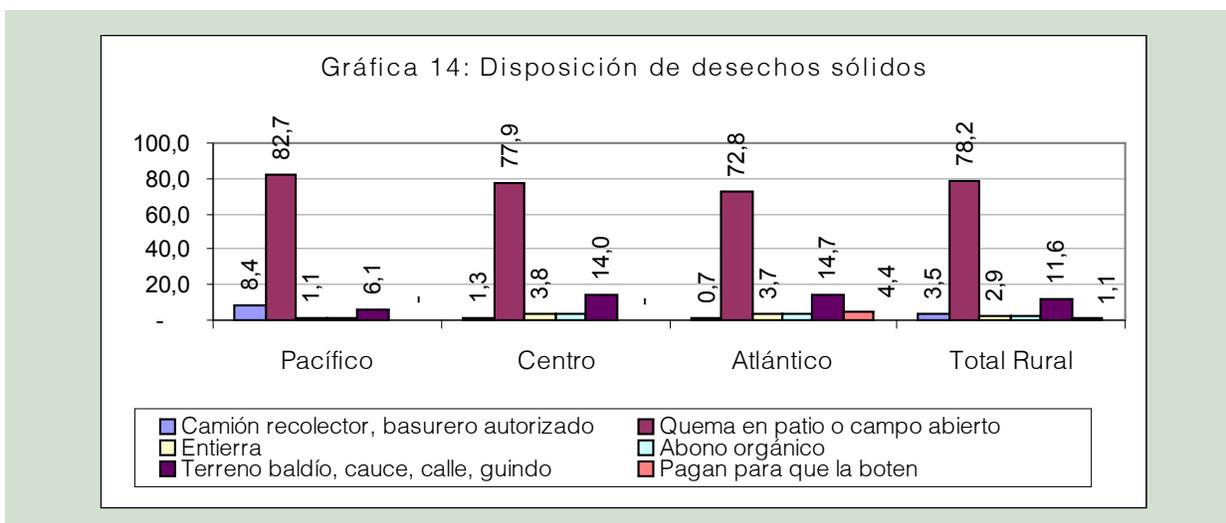
### Disposición de aguas grises y desechos sólidos

La disposición de las aguas grises es inadecuada en todas las zonas estudiadas (Gráficas 11, 12 y 13) ya que más del 70% dispone las aguas de cocina, higiene personal y lavado de ropa en el patio de la vivienda o en la calle, llegando este porcentaje a más del 90% en la zona del Pacífico.



Los desechos sólidos o basura se queman en el 78% de las viviendas, aunque hay un 11.6% que bota la basura en terreno baldíos, cauce, calle y quebrada, lo cual aunque parece bajo, desde un punto de vista ambiental esto no es

adecuado. Esta mala práctica es mayor en el centro del país (Gráfica 14). No se observó tecnologías alternativas más ambientales como producción de abono, producción de gas, reciclaje, etc.



### Manejo y almacenamiento del agua

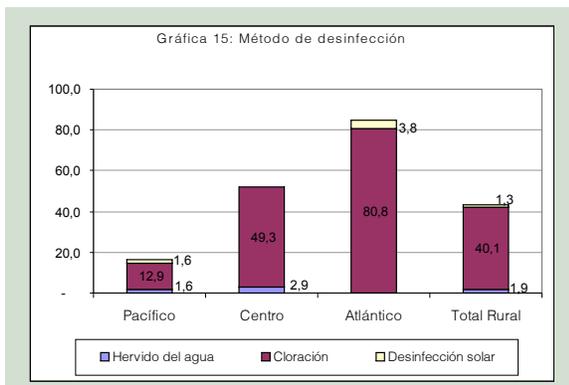
La importancia del manejo adecuado del agua de consumo se debe a que el 85% de las comunidades rurales la almacena, existiendo un promedio de 4 recipientes por vivienda (Cuadro 9). En algunas viviendas el número de recipientes es mayor de 6. También se utilizan

recipientes para trasladar el agua de la fuente a la casa. Estos recipientes se mantienen limpios en el 85% de los casos observados. No pasa lo mismo con los recipientes utilizados para almacenar el líquido ya que solamente el 51% se observó que estaba totalmente limpio.

Cuadro 9: Almacenamiento y manejo de recipientes de agua				
	Pacífico	Centro	Atlántico	Total Rural
Viviendas que almacenan agua (%)	83.8	91.5	74.3	84.7
Número de recipientes por vivienda	3.6	4.6	3.9	4.1
Recipientes limpios usados para trasladar agua (%)	81.3	84.7	92.1	85.2

Un alto porcentaje de los diferentes recipientes observados no se encontraban tapados (entre el 22 y el 70%). También se observó que algunos de los recipientes no son los más adecuados para asegurar el buen manejo del agua tales como baldes de plástico, ollas de diferentes tipos y otros recipientes. Se considera que la falta de comprensión de los riesgos asociados con mala manipulación del

agua contribuye al uso de tales utensilios. Respecto a la desinfección del agua, solamente un promedio de 28.5% usa algún tipo de desinfección, con un bajo porcentaje de 19% para el Atlántico seguido por la zona Central (29%) y el Pacífico (35%). El método de desinfección más usado es cloración y en proporciones muy bajas el hervido del agua y la desinfección solar (Gráfica 15).

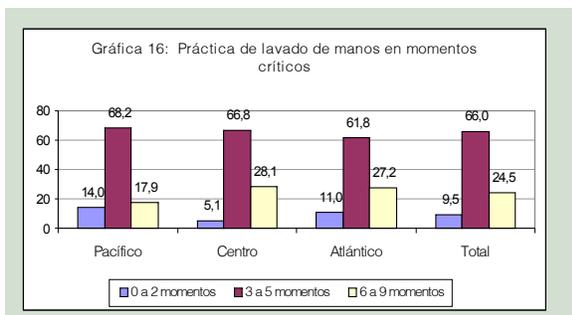


### Lavado de manos

Se ha comprobado que el lavado de manos es una práctica efectiva para prevenir enfermedades. La adopción de esta práctica en el área de estudio fue evaluada contabilizando el número de veces de lavado de manos en nueve momentos considerados críticos por el riesgo de contaminación bacteriológica. Los momentos considerados fueron:

- ▲ Lavado antes de preparar los alimentos, comer, amamantar y servir comida.
- ▲ Lavado después de ir al servicio sanitario, ayudar a los niños a defecar, manipular basura, jugar y limpiar la vivienda.

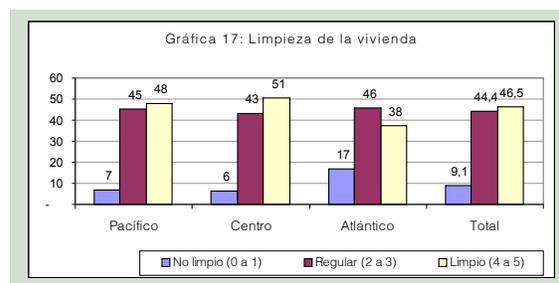
Se observó que el 75.5% de los encuestados se lava las manos en 5 momentos o menos y solamente el 24.5% se lava las manos en más de 5 momentos críticos (Gráfica 16). La peor situación se da en el Pacífico donde el porcentaje de los que se lava las manos en 5 momentos o menos alcanza el 82%. Al igual que con el manejo del agua y la limpieza de la letrina, el lavado de manos es una práctica que no cuesta nada y sólo requiere de cambios de hábitos de conducta.



### Limpieza de la vivienda

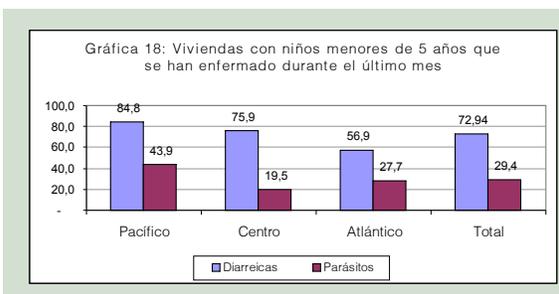
La limpieza de la vivienda se evaluó por observación directa de los encuestadores de: 1) presencia de basura, 2) presencia de charcos, 3) limpieza de patio, 4) restos de heces en casa o patio y 5) almacenamiento de basura.

El 47% de las viviendas se considero limpia, el 45% regularmente limpia y el 9% no limpia, siendo el comportamiento similar en las regiones del Pacífico y Centro. En el Atlántico se observó un porcentaje mayor de viviendas no limpia (Gráfica 17).



### Incidencia de enfermedades

El estudio trató de evaluar las consecuencias de las malas prácticas higiénicas por medio de la incidencia de enfermedades en menores de 5 años. De acuerdo a los encuestados, un altísimo porcentaje de niños se enfermaron de enfermedades diarreicas (73%) y de parásitos (29%) en el último mes. A pesar de que la información recolectada en la encuesta no fue cruzada con registros de salud, la cifra es excesivamente alta. El peor caso se dio en la zona del Pacífico como se puede ver en la Gráfica 18. Esto podría ser causa de los hábitos higiénicos ya que en el Pacífico tienen el menor porcentaje de prácticas de higiene tanto en el manejo de los recipientes del agua como en la práctica del lavado de manos.

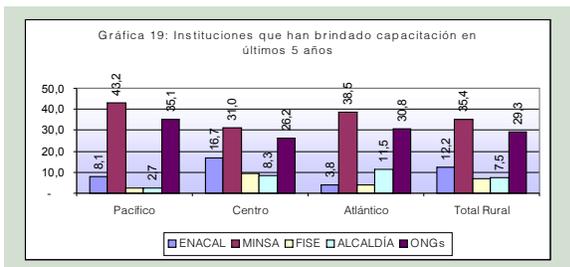


## Capacitación en temas de higiene y prácticas sanitarias

La capacitación se considera un aspecto fundamental en el aprendizaje de las prácticas higiénicas y generalmente es propuesta para que sea uno de los componentes principales de cualquier programa de saneamiento, así como en los programas permanentes de las instituciones a cargo de la promoción de la higiene y el saneamiento.

Debido a la falta de organizaciones con las funciones específicas de brindar apoyo a las comunidades en los aspectos de capacitación y organización, en general se observó que las instituciones con presencia local son las que han estado más cerca de las comunidades y las que han brindado capacitación a nivel local, asimismo se observó que las localidades asisten a dichas instituciones cuando se presentan problemas relacionados con el agua y el saneamiento.

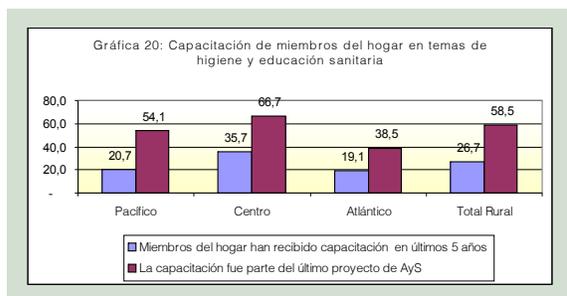
Las instituciones que han dado apoyo a las comunidades en los últimos 5 años son el MINSA, las ONGs, ENACAL (Gráfica 19) en los proyectos de agua y saneamiento, las alcaldías municipales y el FISE. Entre éstas sobresalen el MINSA (35%) y las ONGs (29%). Se observó que el Ministerio de Educación no fue mencionado como un actor de relevancia en los aspectos de educación y promoción de la higiene. La lección aprendida es que no se ha aprovechado al máximo la presencia de organizaciones existentes a nivel local para fortalecer la sostenibilidad de los programas de saneamiento.



Las entrevistas con las autoridades municipales muestran que un 61% de los encuestados manifestó que dan algún apoyo a las comunidades principalmente en el seguimiento de las obras y el mantenimiento.

Ninguna de las municipalidades mencionó asistencia en temas de educación y promoción de prácticas de higiene. Un 26% dijo que no podía dar asistencia por falta de recursos económicos, otro 14% expresó que no tenía los equipos y herramientas necesarias y un 12% dijo que no tenían personal técnico capacitado.

El 27% de las personas encuestadas (Gráfica 20) manifestó haber recibido capacitación en temas de higiene y saneamiento, que le impartieron en el último proyecto de agua potable y saneamiento de su localidad. Estos programas no fueron complementados con otros programas más sostenibles que pudieron haber continuado luego de la conclusión de los proyectos. La mayor capacitación se dio en el Centro debido a que esta zona ha sido más favorecida con proyectos en los últimos 5 años.



Las personas que recibieron capacitación manifestaron que los principales temas abordados fueron la limpieza del hogar, eliminación de aguas grises y la relación entre la salud, la higiene y el saneamiento. En menor porcentaje le sigue la importancia del buen manejo del almacenamiento del agua y el lavado de manos.

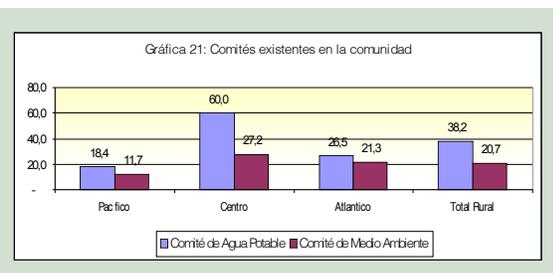
En general todos los temas de capacitación fueron recordados en menor o mayor grado. En promedio, un 22% de los temas fue recordado en la zona del Pacífico, un 42% en el Centro y un 63% en las comunidades del Atlántico. Los principales temas recordados fueron la eliminación de aguas grises, la limpieza del hogar y la relación entre salud, agua y saneamiento. Es interesante hacer notar que, a pesar de la capacitación recibida acerca de la disposición de aguas grises, en la práctica la mayor parte de los encuestados no disponen de éstas adecuadamente.

## Organización comunitaria

La organización comunitaria es esencial para la sostenibilidad de los sistemas, lo que es fundamental para lograr una buena operación y mantenimiento de las unidades y la continuación de la educación y promoción de la higiene.

El principal sistema de organización de las comunidades rurales es el Comité de Agua Potable y Saneamiento el cual ha sido promovido por las organizaciones que han implementado proyectos en la zona rural. Le siguen en importancia los Comités de Medio Ambiente (CMA) que aunque no tratan directamente con el mantenimiento de los sistemas, tienen injerencia en los temas ambientales de protección de las fuentes y del entorno de la comunidad en general.

Sólo el 38% de las comunidades posee CAPS. La zona que mostró mayor nivel de organización es el Centro con un 60% de CAPS y un 27% de CMA. La zona menos organizada es la región del Pacífico (Gráfica 21). Estas proporciones están relacionadas con la frecuencia de proyectos implementados en cada una de las regiones.



La participación comunitaria en las localidades con CAPS también fue mayor en la zona central con un 33% de los miembros encuestados formando parte del comité seguido por el Pacífico con 18,2%. El nivel de participación en la zona Atlántica fue muy bajo (5,6%).

El 54% de los CAPs realiza reuniones una vez al mes, el 13,5% una vez cada dos meses y el resto se reúne en periodos mayores a dos meses. La zona del Atlántico es la que se reúne con menor frecuencia.

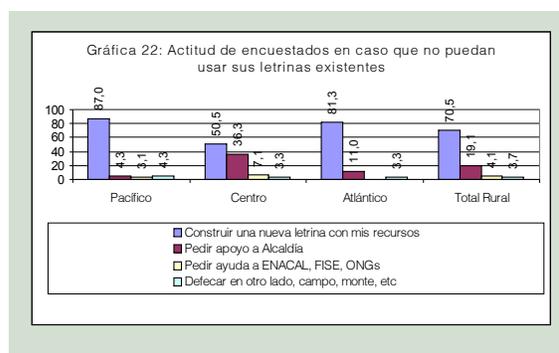
En opinión de los entrevistados, los CAPS funcionan adecuadamente en un 39% en el Pacífico, 56% en el Centro y 30% en el Atlántico.

Un 79% de los jefes de familia de las comunidades que no posee CAPS expresó su interés en organizarse en la zona del Pacífico, mientras que un 68% de los mismos lo hizo en el Centro y un 81% en el Atlántico. Usualmente estas organizaciones sólo se forman cuando intervienen proyectos. En general se considera que la falta de CAPS en más de dos tercios de las comunidades afecta su sostenibilidad.

## Percepción de la población sobre temas de saneamiento

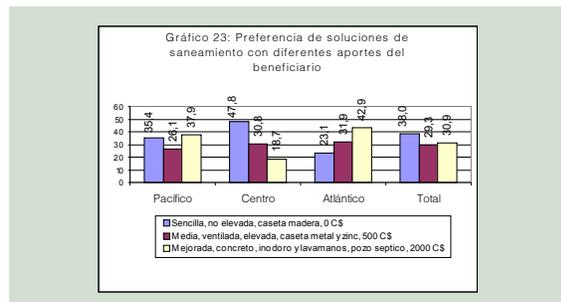
La percepción que tiene la población sobre temas de saneamiento tiene relación con la adopción de buenas o malas prácticas de higiene y saneamiento y sirve para reorientar los programas de educación.

El 70% de los encuestados (Gráfica 22) está dispuesto a construir una nueva letrina en caso que se llene la existente, mientras que el resto buscaría algún tipo de apoyo para construirla. Solamente un 3,7% no está dispuesto a construir otra letrina y defecaría en campo abierto. Es importante resaltar que a pesar que un alto porcentaje está dispuesto a usar sus propios recursos para construir su letrina, lo que denota un hábito aprendido, todavía un porcentaje considerable depende de las organizaciones como ENACAL, el FISE, ONGs o prefiere no invertir en una nueva unidad.

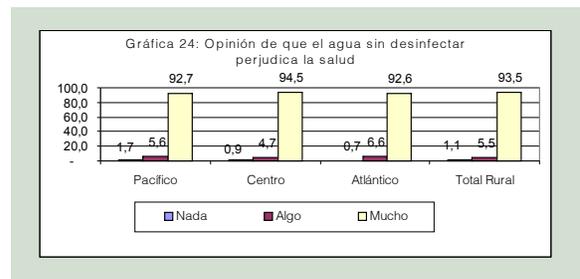


La mayoría de los hogares (58%) están dispuestos a pagar hasta 500 córdobas por la construcción de una letrina, un 24% pagaría hasta 1,000 córdobas y el resto pagaría de 3,000 a 6,000 córdobas. La voluntad de pagar un monto mínimo muestra la dependencia de los comunitarios en los programas de asistencia. En algunas de las comunidades visitadas se encontraron familias con recursos económicos suficientes y capacidad de pago pero que no poseían letrinas, lo que demuestra que a veces no se construye la unidad por razones que no son económicas.

La preferencia de la solución sanitaria se investigó ofreciendo a los entrevistados varias opciones con diferentes aportes económicos (Gráfica 23). Los resultados muestran que el 38% prefiere la letrina tradicional sin ventilación por ser la más económica, un 29% preferiría una letrina mejorada y un 31% prefiere una solución con arrastre hidráulico si la contribución fuera de 2,000 córdobas. Esto confirma que la solución básica de la letrina tradicional sería sustituida si se dispusiera de recursos económicos.



La casi totalidad de los hogares manifestó que la letrina ayuda a la salud familiar, aunque un pequeño porcentaje (6.3%) opinó que ayudaba poco o nada. Una respuesta similar fue obtenida respecto a la opinión de que si la desinfección del agua ayudaba a la salud (Gráfica 24). En ambos casos, los resultados en la práctica de estos dos temas contradice la opinión ya que un buen porcentaje de los hogares no posee letrina y no desinfecta el agua. Esto muestra que la comprensión de la incidencia en la salud del uso de la letrina y de la desinfección del agua no es suficiente para cambiar los hábitos.



Los tres principales problemas identificados por los líderes comunitarios son: la falta de un servicio de agua (40.9%), seguido por la falta de letrinas (26.1%) y el consumo de agua no desinfectado (18.2%). Todos estos problemas tienen incidencia con el saneamiento y la salud de la población y confirma que los proyectos de agua deben acompañarse de los programas de saneamiento y de promoción de la higiene.

### 4.3 El estado del saneamiento en pequeñas localidades

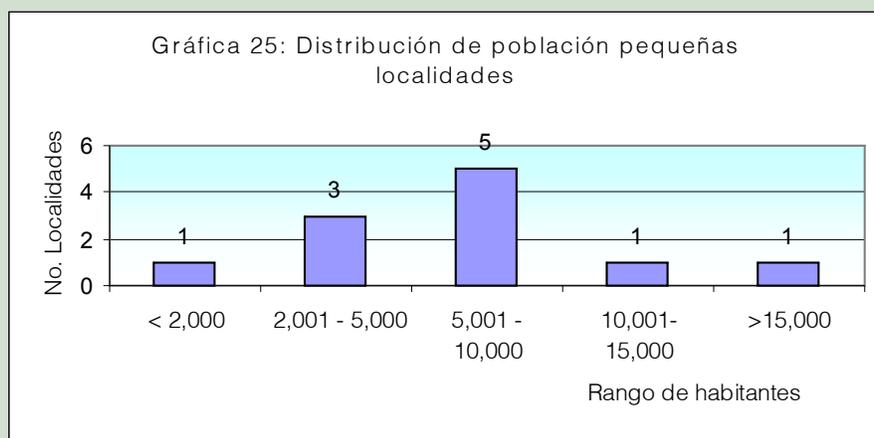
Las pequeñas localidades se definen como aquellas que tienen un rango de población entre 2,000 a 15,000 habitantes. Tradicionalmente, estas localidades no han sido favorecidas por programas rurales como tampoco por los programas urbanos por encontrarse en el límite de ambos sectores. Las pequeñas localidades poseen una mejor organización que las comunidades rurales al contar con un comité de desarrollo comunal. Algunas de ellas son cabeceras municipales y por tanto tienen una alcaldía, además poseen sistemas de recolección de basura. Diez de las once localidades incluidas en el estudio poseen acueductos administrados por ENACAL, una de las localidades administra su sistema directamente y ninguna de ellas posee sistema de alcantarillado sanitario.

El presente estudio considera 11 de las 85 localidades indicadas en el Censo del año 2005. Estas localidades todavía poseen muchas características rurales y algunas de ellas son consideradas proveedoras de servicios a las comunidades rurales.

El ingreso promedio por vivienda es de 2,380 córdobas, que aunque es más alto que el ingreso de las comunidades rurales, todavía está por debajo del nivel de pobreza.

La población promedio de las localidades

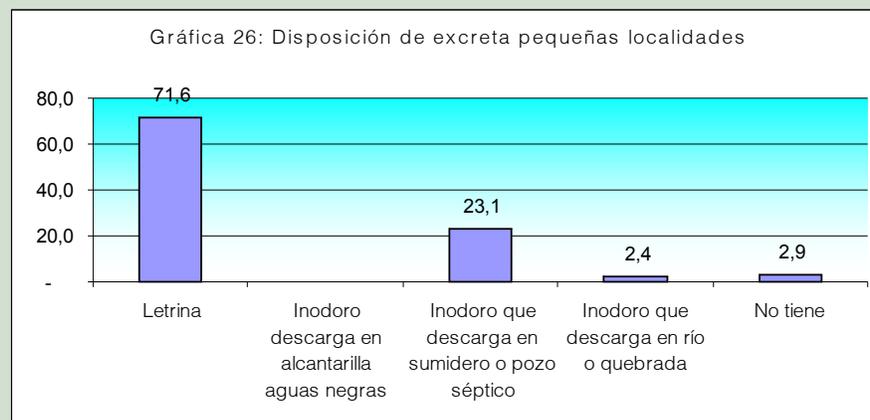
incluidas en el estudio es de 8,643 habitantes distribuidas como se presenta en la Gráfica 25. La comunidad que posee menos de 2,000 habitantes pertenece a la RAAS y posee características semiurbanas. El número promedio de habitantes por vivienda es de 4.4.



### Cobertura y calidad de saneamiento

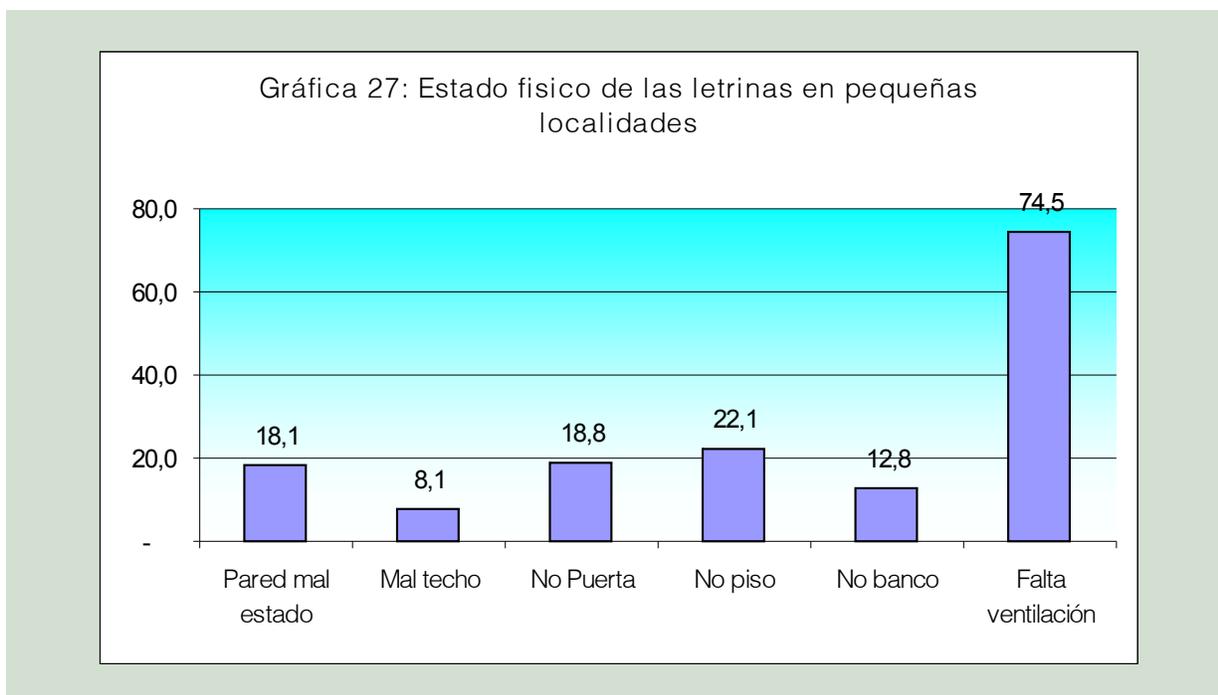
La disposición de excretas en las pequeñas localidades es similar a la que se evidencia en la zona rural, donde el 72% de las viviendas utiliza letrinas (Gráfica 26). La diferencia principal es que el uso de soluciones con arrastre hidráulico es mayor (25.5%) y el

porcentaje de viviendas que no posee sistemas es menor (3%). No existe alcantarillado sanitario en ninguna de las localidades. Si se consideran todas las letrinas como una solución que contribuye a la cobertura, ésta sería del 94.7%.



Los moradores que no poseen servicios sanitarios usan en un 80% las letrinas de los vecinos y un 20% dispone en terrenos baldíos, potreros o matorrales.

Las letrinas presentan deficiencias en sus elementos estructurales siendo los principales la falta de ventilación y piso, la no existencia de una puerta y paredes en mal estado (Gráfica 27).



La falta de ventilación no permite considerar la letrina como mejorada en un 38% de los casos

y la falta de puerta contribuye con otro 5% (Cuadro 10).

Cuadro 10: Reducción de cobertura por elementos defectuosos en letrinas de pequeñas localidades		
Elementos en buen estado	Elementos en buen estado (%)	Reducción cobertura (%)
Unidad con pared techo y piso	67.1	
Unidad con pared, techo, piso y banco	63.8	3.4
Unidad con pared, techo, piso, banco y puerta	59.1	4.7
Unidad con pared, techo, piso, banco, puerta y ventilación	21.48	37.6

La letrina de fosa simple sin ventilación es el tipo de letrina predominante en el 69% de los casos, seguida por la letrina de fosa simple ventilada en el 27% de los casos. Los otros tipos representan menos del 3% del total.

No se observó mucha variedad en las opciones técnicas adoptadas. Están ausentes algunas opciones como el caso de los sistemas de alcantarillado simplificado o condominial o sistemas de tratamiento como humedales o biofiltros que resolverían el problema de aguas negras y grises.

## Acceso a fuentes de agua

El acceso a fuentes de agua en las pequeñas localidades incluidas en el estudio tiene una cobertura del 95.2%, donde la mayor parte

está conectada a tuberías dentro o fuera de la vivienda (83.2%). Se sirven de pozos el 12% y el 4.8% se abastece de un vecino o de agua de lluvia (Cuadro 11).

Cuadro 11: Viviendas de pequeñas localidades con acceso a fuentes de agua.	
Tipo de fuente	Pequeñas localidades (%)
Tubería dentro de la vivienda	73.1
Tubería fuera de la vivienda pero dentro del terreno	6.7
Pozo público	3.4
Pozo privado	9.6
Pozo público, comunitario	2.4
Subtotal acceso a fuente mejorada	95.2
Agua de lluvia	1.4
De otra vivienda	3.4
Subtotal viviendas sin acceso a red o pozo	4.8

El 76% de las viviendas que se abastece de pozos utiliza un balde para extraer el agua, mientras que el resto usa algún tipo de bomba principalmente de mecate (28%). A pesar que la mayor parte de las viviendas están conectadas a las redes dentro o fuera de la vivienda, el servicio no es eficiente debido a los constantes cortes. Sólo el 57% recibe agua todos los días de la semana, un 20% tres días a la semana, y un 19% menos de tres días por semana. El 85% de los encuestados con

sistemas de acueductos manifestó que el servicio era malo “debido al racionamiento de agua”. Por lo anterior el 60% expresó no tener voluntad de pago, siendo la morosidad del 86%.

El análisis del estado de la estructura de los pozos. (Cuadro 12), mostró que sólo el 28% posee sello y algún tipo de bomba lo que reduce significativamente el acceso de agua segura a las viviendas que abastecen.

Cuadro 12: Estado de la estructura de los pozos	
	Pequeña localidad (%)
Pozo con brocal	84.0
Pozo con brocal y tapa o sello	44.0
Pozo con brocal, sello y bomba	28.0

## Prácticas de promoción de salud e higiene

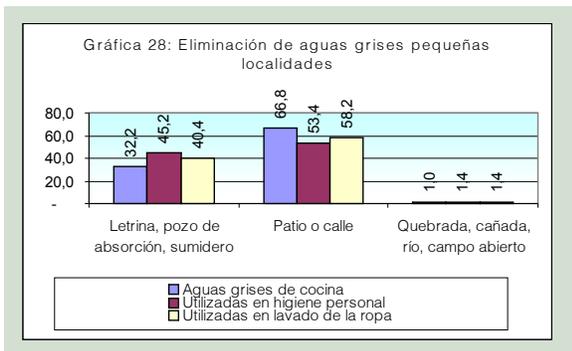
### Higiene de la letrina

La higiene de las letrinas es similar a las zonas rurales con un 63% de los casos con banco destapado, un 47% con presencia de vectores, un 28% con suciedades y un 40% con olores fuertes, mostrando falta de educación en higiene y práctica de malos hábitos. La falta de ventilación de las unidades contribuye a incrementar estos problemas. A pesar que la mayoría de las viviendas se encuentran

conectados a redes de agua potable, la proximidad de un sitio para lavado en las localidades fue de 34%.

### Disposición de aguas grises y desechos sólidos

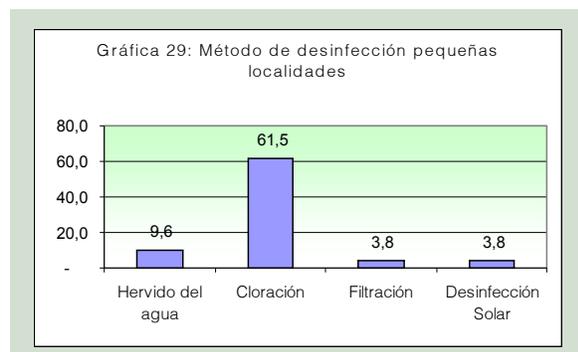
La disposición de las aguas grises mejora con respecto a las comunidades rurales pero aún el 60% descarga en el patio o en la calle, siendo la situación en estas localidades más crítica que en la zona rural debido a las cercanías de las viviendas (Gráfica 28 en siguiente página).



Los desechos sólidos son colectados en camiones (49%) o son quemados (43%) y aproximadamente el 6% la tira en un terreno baldío o en la calle contribuyendo al deterioro de las condiciones ambientales. Los vertederos municipales donde se dispone la basura recolectada no pueden ser considerados verdaderos rellenos sanitarios.

### Manejo y almacenamiento del agua

El 68.3 % de las viviendas almacenan agua en la vivienda lo que se debe principalmente a la constantes interrupciones del servicio. El promedio de recipientes por vivienda es de 3.3, el 69% de los cuales se observó que estaba limpio. Sin embargo el 30% no estaba totalmente limpio. Adicionalmente un 35% de los recipientes no se encontró tapados. La desinfección del agua se realiza en el 25% de las viviendas por los métodos mostrados en la Gráfica 29.



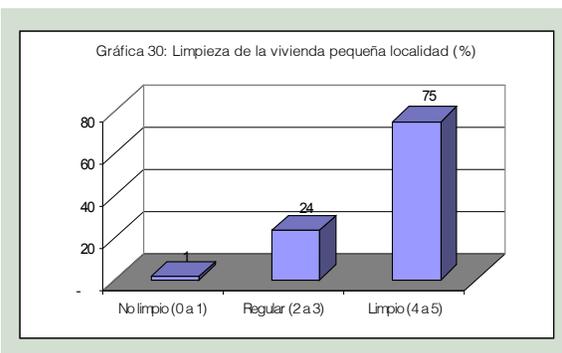
### Lavado de manos

El lavado de manos en los momentos críticos mencionados anteriormente es de nuevo similar a las comunidades rurales, con un 21%

de la población siguiendo la práctica de 6 a 9 momentos considerados adecuados. El 79% restante no sigue la práctica adecuadamente y se lava las manos en 5 o menos momentos.

### Limpieza de la vivienda

El comportamiento de la limpieza de la vivienda es significativamente mejor que en el caso rural ya que en el 75% se observó limpias y solamente el 1% se consideró no limpio (Gráfica 30).



### Incidencia de enfermedades

Respecto a la incidencia de enfermedades en niños menores de 5 años en el último mes, el 79.4% de los entrevistados expresó que sus niños habían enfermado de diarrea y el 17.5 % tenía parásitos. Al igual que en la zona rural estos porcentajes son altos y muestran el resultado de la falta de prácticas de higiene.

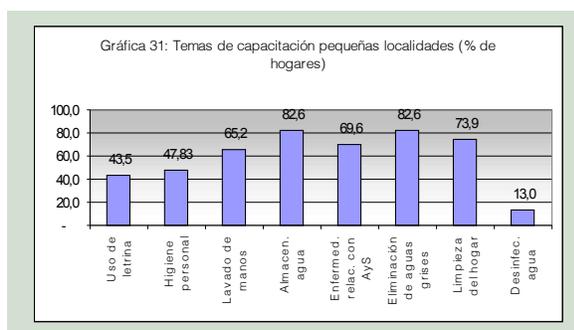
### Capacitación en temas de higiene y prácticas sanitarias

La capacitación recibida por los miembros del hogar en temas de higiene, salud y educación sanitaria fue del 11%, cantidad considerada muy baja lo que muestra el abandono de estas localidades en acciones de promoción de salud e higiene. El 30.4% de los que recibió esta capacitación lo hicieron como parte del último proyecto de agua y saneamiento.

La capacitación fue impartida en un 61% de los casos por ONGs, un 13% por la Alcaldía y un 4.3% por el MINSa, ENACAL y el FISE. De nuevo se observa que las instituciones con presencia local fueron las más involucradas y

que el Ministerio de Educación no intervino a pesar de tener presencia en todas las localidades. Al igual que para el caso de las comunidades rurales, las pequeñas localidades no encuentran una organización de gobierno dedicada específicamente a apoyar las acciones de saneamiento y de organización comunitaria para la promoción de la higiene.

Los temas de capacitación indicados en la Gráfica 31, fueron impartidos en un promedio de 60% de los casos, aunque estos temas sólo fueron recordados por el 30% de los encuestados.



### Organización en las pequeñas localidades

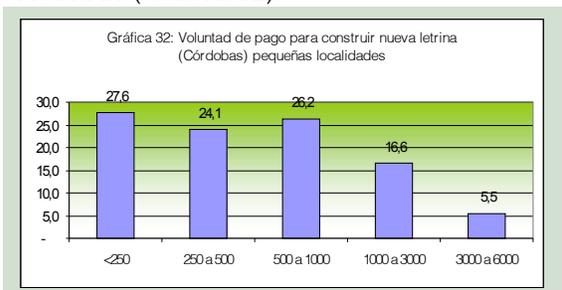
La organización en las pequeñas localidades tiene relación directa con el tipo de administración de los sistemas de agua potable. Diez de las once localidades consideradas poseen acueductos administrados por ENACAL bajo la modalidad de gestión centralizada, en la que la población queda al margen de la gestión de los servicios. Solamente una localidad posee administración municipal.

El nivel de organización para el manejo de los sistemas de agua y saneamiento y medio ambiente es deplorable. De acuerdo a los encuestados, sólo el 4% cuenta con comités de agua potable y el 7% con comités ambientales. Los mismos manifestaron que aproximadamente el 20% pertenece a los comités. Este aspecto es crítico considerando que la participación de la comunidad es vital en la solución de los problemas de saneamiento.

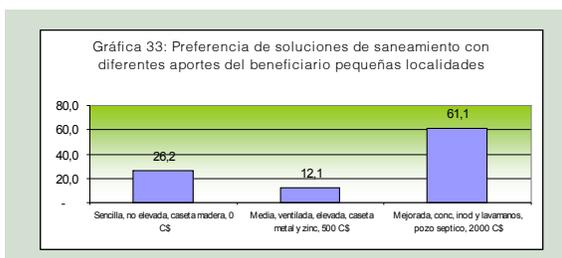
Sin embargo el 71% dijo estar dispuesto a organizar y pertenecer a un CAPS. Se puede concluir que aunque el nivel de organización es muy bajo, existe la disposición para formar alguna forma de organización que ayude a resolver los problemas de saneamiento; sin embargo se requiere de ayuda de alguna institución ya que ellos muestran la disposición pero no lo hacen.

### Percepción de la población en temas de saneamiento

La actitud de la población respecto a la construcción de una nueva letrina en caso se llene la existente fue muy positiva ya que el 91% de los encuestados expresó que la construirían con sus propios recursos. Un 5.4% mencionó que pediría ayuda a la Alcaldía. A pesar de lo expresado, la voluntad de pago para construir una nueva letrina no es tan positiva. Más del 50% estaría dispuestos a invertir menos de 500 córdobas, un 43% gastaría entre 500 a 3,000 córdobas, el resto estaría dispuesto a pagar entre 3,000 a 6,000 córdobas (Gráfica 32).



La preferencia de tecnologías de saneamiento fue de soluciones con arrastre hidráulico, seguido por la letrina sin ventilación. El hecho que la letrina ventilada sólo fue seleccionada por el 12% de los encuestados demuestra que la población no entiende las ventajas de una letrina mejorada (Gráfica 33).



La opinión de los miembros de las localidades respecto a la relación entre la letrina, la desinfección del agua y la salud fue positiva. Más del 90% está de acuerdo que estas prácticas mejorarían la salud familiar.

Los principales problemas detectados por los líderes comunitarios están relacionados al servicio de agua, ya sea porque no tienen el servicio (45.5%) o por el racionamiento del mismo (27.3%). En un tercer lugar identificaron la falta de letrinas (27.3%).

#### 4.4 El estado del saneamiento en barrios periurbanos

Los barrios periurbanos de la ciudad de Managua se caracterizan por estar ubicados en la periferia, aunque un porcentaje considerable de barrios de bajos recursos se encuentran también en el centro de la ciudad. Estos nacieron en forma espontánea y progresivamente tuvieron acceso a servicios de agua, electricidad y otros. Los cuatro barrios seleccionados en este estudio poseen comités de desarrollo comunal y uno de ellos posee un delegado de la Alcaldía. El número de barrios incluidos en el estudio no es estadísticamente representativo de los más de 200 asentamientos de este tipo que existen en Managua. El objetivo de su inclusión en el presente estudio es explorar someramente la situación de saneamiento de dichas localidades para estimular investigaciones más profundas en el futuro.

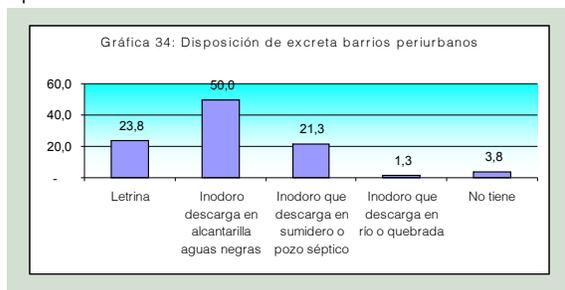
Al estar ubicadas dentro de una gran ciudad, las características de estos barrios son muy diferentes a las zonas rurales y pequeñas localidades consideradas. Esto se debe al mayor acceso a sistemas educativos, de salud y a todas las facilidades que ofrece la capital. “Sin embargo el nivel de pobreza observada en los barrios no es comparable al resto de urbanizaciones de la ciudad ya que el ingreso promedio mensual por vivienda en estos barrios es de 4,467 Córdobas”. Dos de los barrios seleccionados poseen sistemas de alcantarillado administrados por ENACAL

mientras que todos los sistemas de agua son administrados por la misma entidad.

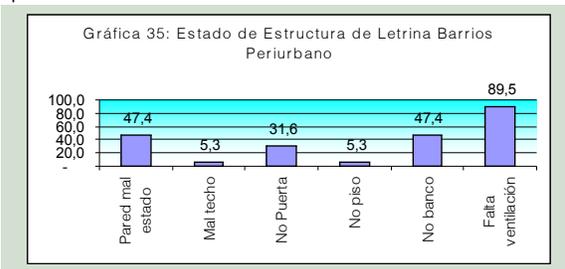
Según los líderes comunitarios encuestados la población promedio de los barrios seleccionados es de 6,721 habitantes. El promedio de habitantes por vivienda encuestada es de 5.

#### Cobertura y calidad de saneamiento

La forma principal de disposición de las excretas es descarga al alcantarillado sanitario, lo que se debe a la existencia de estos servicios en dos barrios (Gráfica 34). Sin embargo un porcentaje considerable utiliza las letrinas (24%). El acceso a instalaciones de saneamiento considerando todas las letrinas y los inodoros que no descargan a ríos o quebradas es de 95%.



Al igual que en los casos anteriores la falta de ventilación, pared, banco y puerta en la letrina afecta un porcentaje considerable de las unidades (Gráfica 35). Las letrinas con todos los elementos estructurales en buen estado representan solamente el 5.3% (Cuadro 13). Este porcentaje es muy bajo y se requiere de un gran esfuerzo para mejorar las letrinas ya que se requiere reconstruir la mayoría de los elementos, aún así con una mínima inversión que provea ventilación se incrementaría el acceso mejorado en un 21% y al agregar una puerta otro 16%.



Cuadro 13: Reducción en cobertura por elementos defectuosos de letrinas barrios periurbanos		
	Elementos en buen estado (%)	Reducción cobertura (%)
Unidad con pared techo y piso	52.6	
Unidad con pared, techo, piso y banco	42.1	10.5
Unidad con pared, techo, piso, banco y puerta	26.3	15.8
Pared, techo, piso, banco, puerta y ventilación	5.30	21.0

Solamente se observaron dos tipos de letrinas, la tradicional sin ventilación en un 68.4% de los casos y la letrina ventilada en un 31.6% de los casos. Inversiones en la infraestructura podrían conseguir, de acuerdo a los datos del Cuadro 13, un incremento hasta de 47%.

### Acceso a fuentes de agua

Los cuatro barrios visitados se abastecen exclusivamente del acueducto de Managua administrado por ENACAL. La cobertura de acceso al agua es de 97.5% (Cuadro 14). El otro 2.5% se abastece de otra vivienda.

Cuadro 14: Acceso a fuentes de agua potable	
Tipo de Fuente	Porcentaje
Tubería dentro de la vivienda	56.3
Tubería fuera de la vivienda pero dentro del terreno	41.3
Subtotal acceso a fuente mejorada	97.5
De otra vivienda	2.5
Subtotal sin acceso a agua en la vivienda	2.5

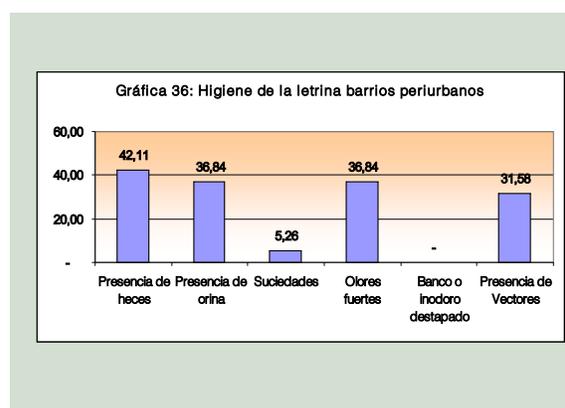
Todos los entrevistados mostraron inconformidad por el servicio brindado. El 75% expresó estar descontento por el racionamiento, mientras que el 25% restante expresó estar disconforme por la poca presión cuando llega el agua. En el 87% de los casos el agua llega los 7 días a la semana, y en el resto llega 6 días o menos. El 27% de las viviendas están conectadas ilegalmente, pero un 90% mostró estar dispuesto a legalizarse.

### Prácticas de promoción de salud e higiene

#### Higiene de la letrina

Las condiciones de higiene de las letrinas en los barrios periurbanos es más deplorable que en las comunidades rurales y las pequeñas localidades, ya que en el 42% de ellas se observó restos de heces y en un 37% restos de orina (Gráfica 36). La falta de limpieza de estas

unidades crea un ambiente propicio para la proliferación de vectores y propagación de enfermedades por contacto con heces fecales. Adicionalmente, sólo en un 21% de los casos se observó facilidades cercanas para el lavado de manos.



Disposición de aguas grises y desechos sólidos

La disposición de aguas grises se hace descargando al alcantarillado sanitario o a un sumidero en el 75% de los casos, mientras que el 25% restante descarga al patio o a la calle. En este caso la existencia de alcantarillado contribuye a la buena disposición de estas aguas consideradas focos de infección y propagación de vectores si se descarga en la superficie.

La disponibilidad de un servicio de recolección de basura hace que el 85% de las viviendas disponga sus desechos sólidos de esta forma. El resto lo hace quemando la basura (7.5%) o pagando para que la boten (7.5%). Esta última práctica no es considerada sanitaria, ya que los que recolectan la basura por paga la disponen en cauces de agua pluvial que terminan descargando al lago de Managua en la temporada lluviosa. En la temporada seca, estos residuos se acumulan y forman verdaderos nichos de insectos, ratas, producen malos olores y cuando se acumula agua, se vuelven focos de vectores.

Manejo y almacenamiento del agua

Los continuos cortes del servicio de agua ha obligado al 56.3% de las viviendas a almacenar el vital líquido. El promedio de recipientes observados por vivienda fue de 2. El 81% de dichos recipientes se observó en buen estado de limpieza, el resto se consideró o poco limpio o sucio. En promedio un 16% de los recipientes no se encontró tapado.

La desinfección del agua se realiza en un 21.3% de las viviendas. El método de desinfección en la mitad de los casos es cloración, un 25% hierve el agua y el otro 25% la filtra.

Lavado de manos

El lavado de manos se realiza en forma adecuada en el 48% de los casos, lo que muestra que todavía hace falta que los hogares comprendan la importancia de esta práctica.

Limpieza de la vivienda

Las viviendas se encontraron limpias en un 76% de los casos. El 21% se encontró regularmente limpias y un 3% sucias.

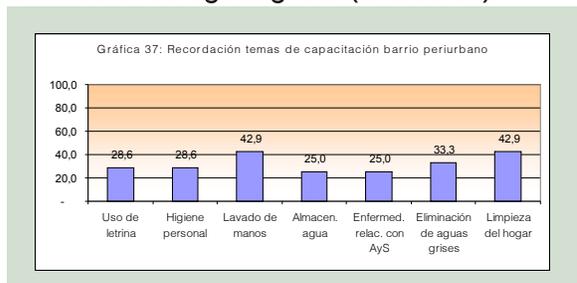
Incidencia de enfermedades

De todas las zonas estudiadas, los barrios periurbanos fueron los que mostraron una mayor incidencia de enfermedades diarreicas, durante el último mes en los niños menores de 5 años, con un 86.7% de los casos. El porcentaje de enfermedades parasitarias (20%) fue menor pero aún significativo. La alta incidencia de enfermedades diarreicas y parasitarias indica la necesidad de investigar sus causas con mayor profundidad para tomar las medidas necesarias para su control.

Capacitación en temas de higiene y prácticas sanitarias

El 13.8% de los miembros de los hogares encuestados ha recibido algún tipo de capacitación en temas de higiene y saneamiento en los últimos 5 años, brindados principalmente por el MINSA (54.4%), la Alcaldía de Managua (9.1%) y varias ONGs (18.2%).

Los temas principales de la capacitación que fueron recordados por los encuestados fueron el lavado de manos, limpieza del hogar y eliminación de aguas grises (Gráfica 37).



La organización social en las zonas periurbanas

En general el nivel de organización de los barrios es muy bajo en lo que respecta a los temas de agua y saneamiento. Solamente existe un CAPS en uno de los cuatro barrios estudiados y dos CMA en igual número de barrios. El CAPS está integrado por 4 personas y el CMA por 2. Los comités mejor organizados son los de salud ya que todos los barrios tienen uno con un número de asociados mayor de 4 personas en todos los casos. Este comité podría aprovecharse para realizar programas de promoción de la higiene y de saneamiento.

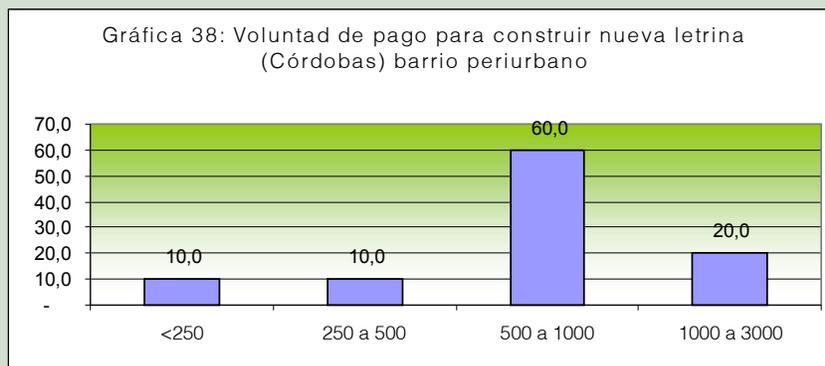
La voluntad de organizarse en un CAPS fue manifestado por el 65.7% de los encuestados.

### Percepción de la población en temas de saneamiento

A la pregunta de qué haría en caso se llene la letrina, el 84% de los que tienen esta facilidad respondió que construiría otra con sus propios

recursos y un 5.3% respondió que pediría ayuda a la alcaldía.

La voluntad de pago de los que construirían la letrina se muestra en la Gráfica 38. Se observa que el 60% estaría dispuesto a gastar entre 500 a 1000 córdobas. Sin embargo hay un 20% que no pagaría más de 500 córdobas.

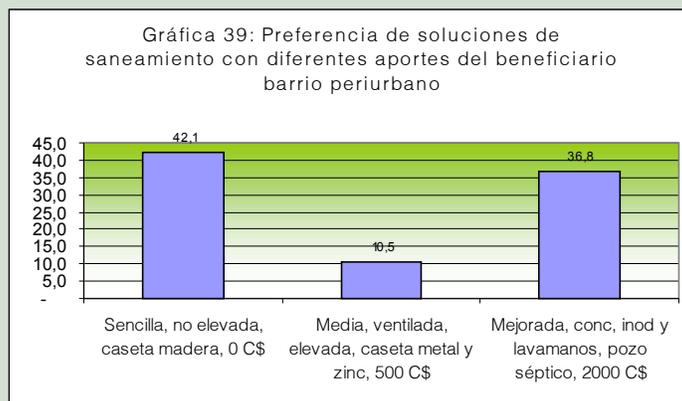


La preferencia de los encuestados respecto a las soluciones sanitarias es predominantemente la letrina de fosa simple no ventilada, aunque un 37% prefiere soluciones con arrastre hidráulico si el aporte fuera de 2,000 córdobas (Gráfica 39). La preferencia por la letrina no ventilada muestra la falta de percepción de la población del beneficio adicional de reducir los malos olores por un costo mínimo.

La opinión acerca del uso de letrina, la desinfección del agua y su relación con la

salud fue más desfavorable que en las otras zonas consideradas en el estudio. Un 23.5% manifestó que el uso de la letrina ayuda poco o nada a la salud familiar y un 23% opinó algo similar respecto a la práctica de la desinfección del agua.

Los principales problemas identificados por los líderes comunitarios son la falta de: alcantarillado (25%), basurero comunal (25%), letrinas (25%). Todos tienen relación directa con el saneamiento.





## 5. Conclusiones y lineamientos para la construcción de una hoja de ruta de saneamiento

A partir de los resultados presentados en el capítulo anterior, se arriba a conclusiones y proponen elementos que pueden ser tomados en cuenta en el diseño de una estrategia que facilite el cumplimiento de los ODM en saneamiento para Nicaragua.

### 5.1 Conclusiones

#### Comunidades rurales

- a) Una alta incidencia de enfermedades en niños menores de 5 años fue identificada: el 75% se enfermó de diarrea y el 29% padeció de enfermedades parasitarias. Esta situación se vincula con el entorno de los servicios de agua y saneamiento y a la adopción limitada de prácticas de higiene.
- b) El acceso a instalaciones de saneamiento en las comunidades rurales estudiadas, contabilizando todas las letrinas es de 82.5%. Este porcentaje se reduce a 50.5% si se consideran sólo las letrinas en buen estado. Esta proporción fue menor a la reportada por el Censo 2005 de 69.5%. Esto muestra que la información sobre acceso a saneamiento está en función de los criterios adoptados para definir acceso.
- c) El acceso a fuentes de agua potable en las comunidades rurales del estudio, considerando todos los pozos encontrados, es 78.5%. De manera similar al acceso a servicios de saneamiento, si se sustraen los pozos sin sello sanitario el acceso al agua potable rural se reduce a 62.7%; cifra comparable a la encontrada por el Censo 2005 de 62.6%. Las fallas estructurales de muchas de las unidades podrían mejorarse con pequeñas inversiones, lo que contribuiría a incrementar el acceso a los servicios.
- d) Los programas y proyectos de agua y saneamiento tradicionalmente están orientados a la provisión de infraestructura para el abastecimiento de agua y la disposición de excretas, dando a la disposición de aguas grises, la disposición de desechos sólidos y la promoción de prácticas de higiene una importancia mucho menor. Esta situación requiere un cambio sustancial para lograr que las inversiones en saneamiento tengan impacto positivo en la sostenibilidad de los servicios y en mejorar la salud de las comunidades.
- e) Las malas prácticas en la disposición de aguas grises y desechos sólidos son evidentes en el propio entorno del hogar debido a la disposición de aguas grises en patios, calles o quebradas en más del 90% en caso de aguas de la cocina, en el 79% de aguas utilizadas para la higiene personal y en el 78% de aguas de lavado de ropa. Los desechos sólidos se queman en el 78% de los casos y se dispone en terrenos baldíos, cauces o calles en el 11.6% de los casos. Esta situación crea condiciones de insalubridad y riesgo sanitario en cada uno de los hogares.
- f) Las prácticas de higiene en el mantenimiento de las letrinas son pobres, así el 75% de los bancos de letrinas se encontró sin tapas y el 38% de dichas unidades estaba sucia. El 48% de los recipientes usados para almacenar el agua no estaba limpio y un promedio de 41% no se encontraba tapado. El lavado de manos se realizó en todos los momentos en el 25% de los casos y solamente el 47% de las viviendas se encontró totalmente limpia. Estos indicadores muestran que la metodología utilizada en las campañas de educación y promoción de la higiene no fueron eficientes en cambiar los hábitos y prácticas de la población con un incremento en el riesgo de contraer enfermedades.
- g) Pese a la presencia y apoyo de varias organizaciones como el MINSA (35%), las Alcaldías (7.5%), las ONGs (29.3%) y ENACAL (12.2%), sólo un porcentaje menor de miembros de las comunidades rurales recuerdan los temas de capacitación y el apoyo recibido, mostrando la necesidad de establecer instancias y programas de fortalecimiento a la organización comunal y de capacitación sistemática para lograr un efecto permanente.

- h) La mayoría de las comunidades no están organizadas, sólo el 38% posee CAPS afectando la sostenibilidad de las acciones de saneamiento. Sin embargo existe un marcado interés de más del 70% de los encuestados en formar comités de agua potable y saneamiento, demandando para ello el apoyo de organizaciones que los asistan.
- i) A pesar que más del 90% de la población rural valora el uso de la letrina y de la desinfección del agua como elementos que ayudan a la salud humana, la voluntad de pago para instalaciones de saneamiento es muy baja, el 58% está dispuesto a pagar menos de 500 córdobas por una letrina nueva. La solución tecnológica favorita es todavía la letrina de fosa simple sin ventilación. Esta situación muestra la necesidad del cambio de enfoques en los procesos de capacitación para que la valoración de los servicios de saneamiento sea llevado a la práctica por parte de las comunidades.

### Pequeñas localidades

- a) Al igual que en el caso de las comunidades rurales la incidencia de enfermedades en niños menores de 5 años es alarmante. Así, el 79% de niños enfermó de diarrea en el último mes y el 17.5% sufre de enfermedades parasitarias. Esta situación muestra el estado también está relacionada al entorno actual de saneamiento y a las prácticas de higiene.
- b) De la misma manera que en el área rural, el acceso de saneamiento en las pequeñas localidades es elevado, llegando a un 94.7%, en las localidades del estudio pero si se descuentan las letrinas en mal estado la cobertura se reduce a 65%.
- c) La cobertura de agua es del 95.2% aunque con la mayoría abastecida por tubería y un porcentaje menor por pozos; sin embargo la calidad del servicio no es adecuada debido a las constantes interrupciones del servicio de tubería y la extracción de agua de los pozos se hace con baldes en el 76% de los casos.
- d) Las prácticas de higiene son bastante similares a las observadas en las comunidades rurales. Las letrinas poseen bancos destapados en el 63% de los casos, hay presencia de vectores en el 47% de las unidades y la mayoría de las unidades (75%) no tiene ventilación.
- e) Los malos hábitos en la disposición de las aguas grises persisten. El 60% de las viviendas descarga dichas aguas al patio o a la calle, produciendo charcos y condiciones insalubres propicias para la proliferación de vectores. La disposición de desechos sólidos es buena por la existencia de servicios de recolección de basura. Sin embargo, un 6% dispone la basura en la calle o en terrenos baldíos.
- f) El manejo y almacenamiento del agua es deficiente, sólo el 21% de los recipientes se encuentra limpios y menos del 50% tapados. Finalmente el lavado de manos se realiza en todos los momentos considerados críticos en el 21% de los casos.
- g) No se encontraron programas sistemáticos de capacitación y sólo el 11% de los encuestados ha recibido algún tipo de capacitación en temas de saneamiento principalmente impartido por ONGs, las Alcaldías y el MINSA.
- h) La organización comunitaria es prácticamente inexistente en las pequeñas localidades consideradas, debido principalmente a que el sistema de agua potable no es administrado por ellos y el nivel de participación en la gestión del servicio es insignificante. Sin embargo el 71% de los encuestados mostró interés en organizarse con el apoyo de alguna institución.
- i) La percepción de la población respecto a los temas de saneamiento es más positiva que en el ámbito rural, ya que el 91% repondría las unidades de saneamiento por sus propios medios cuando éstas ya no sean funcionales; la solución tecnológica preferida es el inodoro con arrastre hidráulico en el 61% de los casos.

## Barrios periurbanos

- a) La incidencia de diarrea en niños menores de 5 años (87%) y con parásitos (20%) en el último mes en los barrios periurbanos, es mayor que en el área rural y pequeñas localidades. Situación que muestra el estado del entorno de saneamiento y la limitada adopción de prácticas de higiene.
- b) Basado exclusivamente en la infraestructura, la cobertura de saneamiento en los barrios periurbanos estudiados es del 95%, conectado al sistema de alcantarillado sanitario de Managua en el 50% de las viviendas. Sin embargo, se evidencia la presencia de un porcentaje considerable de letrinas (24%), las cuales se encontraron en un estado deplorable en sus elementos estructurales.
- c) La cobertura de agua es del 97.5%, utilizando exclusivamente el acueducto de Managua, aunque la calidad y continuidad del servicio es deficiente debido a los cortes constantes de agua.
- d) A pesar de la existencia de alcantarillado sanitario y de un sistema de recolección de basura, el 25% de la población descarga las aguas grises al patio o la calle y un 15% bota la basura en la calle o pagan para que la boten; ambas prácticas contribuyen a crear condiciones insalubres en la vecindad.
- e) La práctica de los buenos hábitos sanitarios es deficiente, así en el 42% de las letrinas se encontró restos de heces fecales y en el 37% restos de orina, en el 87.5% los recipientes de almacenamiento del agua no estaban totalmente limpios y la práctica del lavado de manos se realiza en todos los momentos críticos en el 48% de los casos.
- f) Sólo el 13.5% de los encuestados expresó haber recibido algún tipo de capacitación. A pesar del interés mostrado por los encuestados en organizarse (66%) en algún tipo de comité o asociación para tratar los temas de higiene y saneamiento, el nivel de organización es muy bajo y sólo existe un CAP en los cuatro barrios considerados.
- g) Un 84% de los que poseen letrinas expresó que la repondrían con sus propios medios

cuando esta se llenara, mientras que el resto pediría ayuda. La percepción de la población en temas de saneamiento no es muy positiva ya que más del 20% expresó que existía poca o ninguna relación entre el uso de la letrina y la desinfección del agua y la salud de la familia. Se requiere de mayores esfuerzos para alcanzar a este sector de la población con programas educativos.

## Conclusiones acerca del marco legal e institucional del sector

Las comunidades rurales, pequeñas localidades y barrios periurbanos no están recibiendo la atención que requieren para promover los cambios de hábitos necesarios para el buen uso y sostenibilidad de los sistemas. Esto se debe a la falta de un marco legal e institucional que promueva el saneamiento, así:

- a) El marco legal del sector está más orientado hacia los temas relacionados con agua potable. Las leyes existentes de saneamiento están contenidas en una serie de instrumentos e instituciones que dispersan las responsabilidades evidenciando la carencia de un marco legal claro y exclusivo para saneamiento.
- b) Las instituciones a nivel nacional se encuentran organizadas pero evidencian debilidades operativas, bajos presupuestos y una falta de presencia local, ocasionando una atención insuficiente a los comunitarios y a los comités de agua y saneamiento. En el nivel local también se observa deficiencias en la organización a pesar del interés de las Alcaldías y el MINSA. La Unidad de Gestión Ambiental de esta última entidad posee limitaciones de recursos humanos y económicos.
- c) No se cuenta con instrumentos para medir el impacto de los proyectos en la salud, a pesar de la información disponible en los registros epidemiológicos del MINSA, lo que hace que no se relacionen los indicadores de salud y saneamiento. Los indicadores de salud no son utilizados para planificar las acciones de saneamiento.

- d) La Estrategia Sectorial de Agua Potable y Saneamiento 2005-2015 no define una estrategia específica de saneamiento que integre las acciones de todos los actores del sector hacia la consecución de los ODM en saneamiento.
- e) Las campañas de capacitación y educación no se dan en forma planificada sino en forma esporádica o en respuesta a situaciones de emergencia.
- f) Existe una variedad de sistemas de información y monitoreo pero en la realidad prevalece la falta de información actualizada y confiable sobre saneamiento tanto a nivel nacional como al nivel local. No se cuenta con una entidad o comisión que ejerza de manera autónoma el trabajo de medición de desempeño de los planes y proyectos tampoco se cuentan con documentos con los procedimientos claros para obtener la información y verificar su contenido y no se utiliza en algunos casos entre las instituciones del sector.

## 5.2 Lineamientos para la construcción de una hoja de ruta para saneamiento

A partir de los resultados del estudio y las conclusiones se proponen los siguientes temas a ser considerados en la elaboración de una hoja de ruta para el saneamiento en Nicaragua:

### Comunidades rurales

- ▲ Formación y fortalecimiento de los CAPS aprovechando el interés mostrado por los comunitarios.
- ▲ Fortalecimiento de las capacidades institucionales locales para proveer apoyo a los sistemas rurales.
- ▲ Participación del Ministerio de Educación en el mejoramiento del currículum escolar en temas de saneamiento y promoción de la higiene y para utilizar la infraestructura existente en toda la nación para impartir y dirigir campañas educativas.
- ▲ Revisión del ciclo de proyectos de agua y saneamiento rural para fortalecer los componentes de educación sanitaria y promoción de la higiene.

- ▲ Formulación de programas y proyectos de bajo costo para el mejoramiento de letrinas existentes, de acuerdo con los requerimientos del JMP para clasificar como acceso mejorado a servicios de saneamiento.
- ▲ Evaluación de opciones tecnológicas innovadoras para el saneamiento que identifique soluciones viables de bajo costo.
- ▲ Evaluación de opciones tecnológías existentes para la disposición del agua gris y de los desechos sólidos.
- ▲ Desarrollo de campañas integrales de saneamiento y promoción de la higiene con participación de las organizaciones locales y los CAPS.
- ▲ Creación de un mecanismo de coordinación entre el Ministerio de Salud y las instituciones del Sector para compartir información sobre el monitoreo de la incidencia de enfermedades diarreicas y parasitarias.
- ▲ Estudio sobre mecanismos para establecer prioridades de las inversiones en saneamiento, orientado a la inclusión de las poblaciones más vulnerables.

### Pequeñas localidades

- ▲ Diseño e implementación de un modelo de gestión para comités de agua potable y saneamiento en pequeñas localidades.
- ▲ Promoción de la participación ciudadana en la gestión de los servicios de agua potable y saneamiento formando parte de la administración de los sistemas.
- ▲ Formulación de programas y proyectos para el mejoramiento de letrinas y pozos existentes y gestionar la obtención de recursos financieros.
- ▲ Evaluación y construcción de sistemas de alcantarillado simplificado con sistemas de tratamiento de agua residual simples y de fácil incorporación.
- ▲ Creación de un programa de capacitación integral en temas de higiene y saneamiento que incluya organismos responsables, recursos financieros, uso de facilidades locales y el fortalecimiento de organizaciones locales.



### Barrios periurbanos

- ▲ Formación de los comités o juntas de agua y saneamiento dentro del seno de los Comités de Desarrollo Comunal y/o los Comités de Salud.
- ▲ Diseño e implementación de campañas de promoción de la higiene y el saneamiento en los barrios periurbanos.
- ▲ Promoción de soluciones no convencionales, como el alcantarillado simplificado y el mejoramiento de letrinas como solución intermedia donde no exista factibilidad para el uso de drenaje sanitario.
- ▲ Mejoramiento del servicio de abastecimiento de agua focalizado en la continuidad del servicio, la legalización de las conexiones domiciliarias y promoción de la participación de organizaciones comunitarias en la distribución de agua a través de pequeñas redes de distribución.

### Marco legal e institucional

- ▲ Creación de un mecanismo de apoyo institucional para comunidades rurales y urbanas menores que brinde asistencia técnica y fomente la organización y capacitación de los comités de agua potable y saneamiento.
- ▲ Creación de una instancia de coordinación sectorial para la implementación de

programas saneamiento en el país, con el propósito de lograr armonización en la asignación de prioridades y la ejecución de proyectos.

- ▲ Estandarización de metodologías para medir el impacto de los proyectos de agua y saneamiento.
- ▲ Incorporación de una estrategia detallada de saneamiento en la revisión de la Estrategia Sectorial de Agua Potable y Saneamiento de Nicaragua.
- ▲ Promover la asignación de recursos financieros y técnicos para brindar una asistencia técnica efectiva a los organismos con presencia local.
- ▲ Desarrollo de campañas sistemáticas de educación y promoción de la higiene, adecuadas a la población objetivo.
- ▲ Revisión del ciclo de proyecto de agua y saneamiento aplicable a zonas rurales y a entornos urbanos con el propósito de fortalecer los aspectos educativos y de organización.
- ▲ Promoción del saneamiento integral creado por el Grupo Impulsor de Saneamiento, el Grupo de Salud y Ambiente, la ejecución del foro LATINOSAN y la designación del 2008 como el Año Internacional de Saneamiento por las Naciones Unidas.



## 6. Perspectivas para el desarrollo de una estrategia de saneamiento

El Informe de Desarrollo Humano 2006 del PNUD identifica a Nicaragua como uno de los dos países del continente americano que no están en camino de alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio en Saneamiento. Sin embargo, si el sector de agua y saneamiento realiza esfuerzos significativos sería posible cumplir con las metas de saneamiento para el 2015 que son: 73% a nivel nacional 82% en urbano y 62% en rural. Para ello sería necesario considerar lo siguiente:

### Más allá de las metas del milenio

Los resultados del presente estudio muestran la posibilidad de que Nicaragua no sólo pueda alcanzar los ODM en saneamiento, sino que puede lograrlo con menos recursos de los que se esperaban invertir y en menos tiempo del estimado. “Las letrinas y los tanques sépticos mejorados, no son la única solución para el saneamiento en áreas de población pobre, principalmente en zonas en donde los depósitos de agua subterránea son utilizados para consumo humano o donde el desarrollo urbano requiere de la introducción del alcantarillado.”

“El uso del alcantarillado sanitario convencional en zonas pobres no permite su utilización masiva, sin embargo, es posible la utilización de la tecnología del alcantarillado condominial, que soluciona el problema de alejar las excretas a un costo significativamente menor.” La urbanización en Nicaragua tanto en Managua como en las grandes y medianas ciudades (León, Masaya, Granada, Bluefields y otras) de acuerdo a las tendencias, continuará en incremento, por lo que no se descarta que las soluciones de saneamiento in situ en las áreas periurbanas estén presentes.

El estudio también muestra que las letrinas no constituyen la única solución para el sector rural o las pequeñas localidades. En efecto, el auge del turismo y de poblaciones alrededor de zonas francas y de plantaciones de

exportación va dando lugar a poblaciones rurales no pobres que exigirán en el futuro otro tipo de soluciones tecnológicas como el alcantarillado condominial con tanques sépticos de fibra de vidrio o prefabricado en concreto.

“Los ODM en saneamiento están referidos solamente a la variable ligada a la infraestructura sin tomar en cuenta aspectos relacionados con cambios de comportamiento en higiene. En gran medida, esto se ha debido a que no se ha trabajado en medir el impacto de los proyectos en los indicadores de salud. Es de esperar que esto cambie una vez que los proyectos llevados a cabo por el Estado, Municipalidades y ONGs puedan medir estos impactos para demostrar la utilidad de utilizar la sinergia entre las obras de infraestructura y los programas de promoción de la higiene.”

### La necesidad de un plan de mediano y largo plazo en saneamiento

Una vez que se dispongan de indicadores más claros y de alcance más integral en el saneamiento, definiendo con precisión los puntos de partida y de llegada, es necesario iniciar un proceso de planificación donde puedan estar incluidas todas las actividades necesarias para el desarrollo de saneamiento diseñando estrategias u hojas de ruta específicas para el saneamiento bajo el liderazgo de las autoridades sectoriales.

Se percibe como una gran oportunidad para el desarrollo del Saneamiento la existencia del Foro Centroamericano y República Dominicana de Agua Potable y Saneamiento (FOCARD-APS), el cual considera dentro de su plan estratégico la implementación de hojas de ruta de saneamiento para los 8 países que lo conforman. Ello permitirá que el trabajo de los entes rectores no sea aislado sino que cuente con el apoyo y asistencia técnica a nivel de la región. En el caso de Nicaragua, las

instituciones que constituyen el sector de agua y saneamiento tienen la oportunidad de guiar el proceso de elaboración de las hojas de ruta, posiblemente distinguiendo los componentes urbano y rural y agregando a nivel municipal el componente de saneamiento integral. Se espera que la siguiente versión de la estrategia nacional por primera vez cuente con un capítulo exclusivo dedicado a saneamiento.

## Las prioridades del gobierno en agua y saneamiento

La presente administración de Gobierno en Nicaragua considera agua potable y saneamiento como su segunda prioridad después de la energía. Esta es una condición muy favorable para el saneamiento por cuanto es una oportunidad para los técnicos, funcionarios e instituciones del sector, de presentar las grandes ventajas de saneamiento en otros sectores de la economía y la vida nacional. Además de ello, la apropiación de conceptos como saneamiento integral por parte de la clase política que dirige los poderes ejecutivo y legislativo puede facilitar la asignación de recursos financieros del presupuesto de la República que antes no se obtenían.

## El foro regional de saneamiento LATINOSAN

La reunión de Ministros de Salud, Ambiente y de Instituciones de Agua y Saneamiento en la Conferencia LATINOSAN celebrada en noviembre 2007 en Cali, Colombia, fue también una oportunidad única para conseguir que el tema de saneamiento se encuentre en las agendas de Ministerios tan importantes y ligados al Saneamiento como son los de Salud y de Ambiente. A partir de esta conferencia también se espera la promoción de programas, proyectos, actividades e inversiones que impulsen el tema de saneamiento a nivel nacional.

## El Año Internacional de Saneamiento

La organización de las Naciones Unidas designó el año 2008 como el Año Internacional de Saneamiento. Se espera que esta nominación sea de particular importancia por cuanto seguramente ayudará a desarrollar procesos y a conseguir una importante movilización de fondos para el saneamiento en todo el mundo. En la medida en que un país se encuentre mejor preparado que otro en esta temática podrá tener mejores oportunidades de conseguir más inversiones y asistencia técnica para el sector.

## La constancia de trabajo del Grupo Impulsor de Saneamiento Integral

El Grupo Impulsor de Saneamiento Integral (GISI), de permanecer unido y en constante trabajo, será determinante para lograr que el tema de saneamiento se introduzca en la agenda del Gobierno con la intensidad y prioridad.

El GISI puede tener un papel importante en apoyar la elaboración de las hojas de ruta de saneamiento dentro de las instancias de gobierno nacional que correspondan. Por su parte, la posibilidad de que este grupo pueda incidir en las Municipalidades es alentadora, por cuanto se podrá medir la proporción de los presupuestos municipales aplicados a proyectos de Saneamiento Integral. La continuación de eventos de promoción de saneamiento en regiones y a nivel nacional facilitará que más personas clave dentro del gobierno, ONGs, municipalidades, agencias de cooperación y población en general tomen conciencia de la importancia de saneamiento.

El papel de la Red de Agua Potable y Saneamiento de Nicaragua (RAS-NIC) es fundamental para que sus miembros, tanto las agencias de cooperación como las ONGs, y el Estado, continúen incidiendo en la importancia de mantener el tema de saneamiento en la agenda de todas estas agencias.

## La investigación como soporte de las mejores decisiones

El presente estudio ha permitido la identificación de nuevos temas que requieren ser conocidos a mayor profundidad para poder tomar las mejores decisiones. El saneamiento periurbano apenas se ha investigado y falta probar nuevas tecnologías que pueden ser fácilmente adaptables al medio nacional. En este sentido, el trabajo conjunto con las Universidades constituye una

buena alternativa, adicionalmente se podrá tener incidencia en la vocación de las nuevas generaciones de profesionales hacia el campo de saneamiento. En particular, se prevé que un mayor acercamiento con la labor del Centro de Estudio de Investigación en Medio Ambiente (CIEMA) de la Universidad Nacional de Ingeniería sería de gran provecho para el país.



## Bibliografía

1. Asamblea Nacional de Nicaragua. Gaceta No. 162, 1997. Ley 40 de Municipalidades de Nicaragua.
2. Asamblea Nacional de Nicaragua. Gaceta No. 12, 1998. Ley No 276. Ley de Creación de la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios.
3. Asamblea Nacional de Nicaragua. Gaceta No. 102, 1998. Ley 290 Ley de Organización. Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo.
4. Asamblea Nacional de Nicaragua. Gaceta No. 275, 1998. Ley 275. Reforma Ley Orgánica del Creación del Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados.
5. Asamblea Nacional de Nicaragua. Ley No 297. 1998. Ley General de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario.
6. Asamblea Nacional de Nicaragua. Gaceta No. 91, 2002. Ley No 423. Ley General de Salud.
7. Comisión Nacional de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (CONAPAS). 2006. Estrategia Sectorial de Agua Potable y Saneamiento 2005-2015.
8. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. 2006. VIII Censo de Población y IV de Vivienda Censo 2005. Nicaragua.
9. Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales de Nicaragua (MARENA). 2001. Norma Técnica No 05-013-01 Control Ambiental de los Rellenos Sanitarios para Desechos Sólidos no Peligrosos.
10. Presidencia de la República de Nicaragua. Decreto No. 59-90 Creación del Fondo de Inversión Social de Emergencia. 1990.
11. Presidencia de la República de Nicaragua. Decreto No. 33-95. Disposiciones para el Control de la Contaminación Proveniente de las Descargas de Aguas Residuales Domesticas, Industriales y Agropecuarias. MARENA, 1995.
12. Presidencia de la República de Nicaragua. Gaceta No. 138, 1998. Decreto No. 51-98. Creación de la Comisión Nacional de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario.
13. Presidencia de la República de Nicaragua: Decreto No. 47-2005. Política Nacional sobre Gestión Integral de Residuos Sólidos. MARENA, 2005.
14. PNUD (Programa de las Naciones Unidas para El Desarrollo). 2006. Mas allá de la escasez: Poder, pobreza y la Crisis Mundial del Agua. Informe Sobre Desarrollo Humano.
15. UNICEF (United Nations Children´s Fund). 2006. Evaluación Anual 2005 del Programa de Agua y Ambiente Saludable de ENACAL-UNICEF. Nicaragua.
16. Universidad de Johns Hopkins. 2000. Encuesta de Conocimientos, Aptitudes y Prácticas en Agua y Saneamiento en el Norte y Occidente de Nicaragua.
17. WSP (Programa de Agua y Saneamiento). 2007. Propuesta para Desarrollar Hojas de Rutas en el Salvador, Honduras y Nicaragua.

ANEXOS



## Anexo 1: Lista de localidades objeto del estudio distribución de la muestra de las localidades

### Muestra de pequeñas poblaciones

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
Madriz	Palacaguina	Rivas	San Jorge
Nueva Segovia	Mosonte	Boaco	Santa Lucía
León	Telica	Matagalpa	Muy - Muy
Chinandega	Corinto	RAAS	Laguna de Perlas
Managua	Mateare	RAAN	Rosita
Masaya	Catarina		

### Muestra de barrios periurbanos de Managua

CIUDAD	BARRIO PERIURBANOS
Managua	Santos López.
	Hialeah I y II etapa
	Hugo Chávez/Pantanal
	Hilario Sánchez "Barricada"

### Muestra de comunidades rurales

DEPARTAMENTO / REGION AUTONOMA	MUNICIPIO	COMUNIDAD RURAL	MUNICIPIO	COMUNIDAD RURAL
Estelí	Pueblo Nuevo	Los Hatillos	San Juan de Limay	San Lorenzo
	Condega	Jesús María	La Trinidad	Guacimal
Madriz	Somoto	La Cruz	Telpaneca	Villa Quezada
	Totogalpa	Quebrada Grande	Palacaguina	Jocote
Nueva Segovia	Jalapa	La Limonera	Dilpilto	Las Manos
	El Jicaro	EL Arenal	Macuelizo	El Encino
	Mosonte	Quisuli Arriba	Ciudad Antigua	La Magdalena
León	Santa Rosa del Peñón	El Carrizo	Quezalaguaque	Paso Benito
	El Jicaral	San Juan de Dios	La Paz Centro	El Chorizo No 2
	Telica	El Jicarito	Nagarote	Santa Lucía
Chinandega	San Pedro Norte	El Chaparral	Puerto Morazán	Paz Ali
	San Francisco del Norte	Guayavilla	Corinto	
	El Viejo	Rio Viejo	Chichigalpa	Nueva Salvación
Managua	Villa del Carmen	Santa Bárbara	El Crucero	Los Fierros
	Mateare	Bosque de Xiloá	San Rafael del Sur	El Portillo
	Tipitapa	San Rafael		
Masaya	Nindirí	Valle Gothel	San Juan de Oriente	El Castillo
	Masaya	Pilas Orientales	Niquinohomo	Las Crucitas
	La Concepción	Palo Solo		
Granada	Diriá	La Zopilota	Nandaime	Mecate Pillo
Carazo	Jinotepe	Huehueté	La Paz de Carazo	Esquipula
	La Conquista	Marta Espinoza		

DEPARTAMENTO / REGION AUTONOMA	MUNICIPIO	COMUNIDAD RURAL	MUNICIPIO	COMUNIDAD RURAL
Rivas	Belén	Pueblo Nuevo	San Jorge	Apataco y Camp
	Potosí	El Limonal	San Juan del Sur	El Tortugal
Boaco	San José de los Remates	San Bartolo C Nueva	Santa Lucía	El Orégano
	Boaco	Los Rodríguez	Teustepe	La Cruz
	Boaco	El Portón		
Chontales	San Francisco de Cuapa	El Silencio No 1	La Libertad	Amores del Sol
	Juigalpa	San Miguelito		
Rio San Juan	Morrito	Palmira	San Miguelito	El Cofo
	San Carlos	Laurel Galán		
Jinotega	Wiwili Jinotega	San Rosa de Yakawas	San Rafael del Norte	La Hermita
	El Cua	El Amparo	San Sebastián de Yali	San Felipe
	San Jose de Bocay	Kayaska	La Concordia	Colón Arriba
	Santa María de Pantasma	Placeres del Coco	Jinotega	Tomatoya
	Jinotega	Tomatoya		
Matagalpa	Rancho Grande	Carpas No 2	Matiguas	Tierra Blanca
	Río Blanco	La Isla	Muy - Muy	Mal Paso Arriba
	El Tuma - La Dalia	La Rubia	Esquipulas	La Danta
	San Isidro	Aguas Frías	San Dionisio	Jocote Arriba
	Sébaco	Santa Isabel	San Terrabona	San José
	Matagalpa	Jucuapita	Ciudad Darío	Maumica el Abra
	San Ramón	San Antonio		
RAAS	Paiwas	Ubu Norte	Kruka Hill	La Pichinga
	Desemb. del Río Grande	Karawala	Corn Island	Little Corns Island
	Laguna de Perlas	Haulover	Bluefields	Bluff
	El Rama	El Recreo	Nueva Guinea	El Serrano
	Muelle de los Bueyes	El Areno		
RAAN	Waspan	SuaSauaka	Bonanza	Miranda
		Wiwinak	Waslala	El Ocote
	Puerto Cabezas	Trhulaya	Mulukuku	La Pedrera
	Rosita	Susun Central	Siuna	Danly
		Zopilote	Prinzapolka	Alamikamba

Programa de Agua y Saneamiento  
Región América Latina y el Caribe  
Oficina Sub-Regional para América Central  
Oficina Banco Mundial  
Centro Financiero Uno, 4to Piso  
Colonia Payaqué, Blvd. San Juan Bosco  
Tegucigalpa, Honduras

Teléfono: (504) 239-4551

Fax: (504) 239-4555

E-mail: [wsplac@worldbank.org](mailto:wsplac@worldbank.org)

[www.wsp.org](http://www.wsp.org)