

AGUA Y SANEAMIENTO

BRECHAS PRESUPUESTARIAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO





Publicación del Programa Conjunto Gobernabilidad en Agua y Saneamiento.

El Programa Conjunto Gobernabilidad en Agua y Saneamiento une esfuerzos de instituciones del Gobierno paraguayo, con el apoyo de organismos internacionales de cooperación, para alcanzar la meta “reducir a la mitad, para 2015, la proporción de personas sin acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento” del séptimo Objetivo de Desarrollo del Milenio (ODM). El Objetivo 7 de los ODM es garantizar la sostenibilidad del medio ambiente. Son responsables del programa conjunto la Secretaría Técnica de Planificación (STP), el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS) y el Ente Regulador de Servicios Sanitarios (ERSSAN).

www.aguaysaneamiento.gov.py

AGUA Y SANEAMIENTO

BRECHAS PRESUPUESTARIAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO

FICHA TÉCNICA

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) Oficina en Paraguay

Lorenzo Jiménez de Luis, Representante Residente
Ana Inés Mulleady, Representante Residente Adjunta
Rocío Galiano, Representante Residente Auxiliar, Programa y Comunicación
Ricardo Yorg, Oficial de Programa de Gobernabilidad
Julio Rodas, Asesor Técnico en Agua y Saneamiento

Secretaría Técnica de Planificación (STP)

Fernando Pfannl, Ministro

Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC)

Enrique Salyn Buzarquis, Ministro
Roger Monte Domecq, Director Dirección de Agua Potable y Saneamiento (DAPSAN)
Alex Gaona, Coordinador DAPSAN

Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS)

Antonio Arbo, Ministro
Mariano Fleitas Torales, Director General Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA)
Aida Galeano, Directora General Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA)

Ente Regulador de Servicios Sanitarios (ERSSAN)

Osmar Ludovico Sarubbi, Presidente

Equipo Técnico:

Roberto Lima
Marcos Fretes
Jorge Pusineri
Cristian Escobar

Imágenes: Julio Rodas

Diseño y diagramación: CreativePARK

Impreso en Paraguay

© PNUD Paraguay. Agua y Saneamiento: Brechas para el Cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Esta publicación fue realizada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en Paraguay (PNUD). Al carecer de fines de lucro, no puede ser comercializada en el Paraguay ni en el extranjero. Están autorizadas la reproducción y divulgación del material por cualquier medio, siempre que se cite la fuente. El análisis y las orientaciones de este documento no reflejan necesariamente las opiniones del PNUD, de su Junta Ejecutiva, de sus Estados miembros, ni de la Secretaría General Iberoamericana (SEGIB).

ÍNDICE

Resumen Ejecutivo	9
1. Introducción	11
2. Breve reseña sobre los recursos hídricos.....	11
3. Situación demográfica y de la vivienda	13
4. Condiciones socioeconómicas: Ingresos y Educación.....	22
5. Abastecimiento del agua y situación del saneamiento.....	25
6. Aguas comunitarias en el Chaco	28
7. Los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y la cobertura de agua y saneamiento (1997-2011)	29
8. Indicadores de la calidad del agua.....	32
9. Cumplimiento de los ODM y plan pos 2015: inversiones necesarias	35
10. Conclusiones.....	40
Bibliografía.....	41
Anexos.....	42
Abreviaturas.....	47

El estudio Agua y Saneamiento: Brechas Presupuestarias para el Cumplimiento de Desarrollo del Milenio es un importante aporte técnico para posicionarnos como país respecto al cumplimiento de los ODM. El mismo no solamente analiza el desempeño de la cobertura de acceso a agua potable y saneamiento, sino también la calidad de agua, y en base a esta información se evalúan las inversiones necesarias para cumplir con las Metas del Milenio.

El estudio además proporciona las primeras estimaciones de costes requeridas para una cobertura muy alta de agua potable y un 100% de cobertura en saneamiento mejorado; y proporciona un calendario de inversiones hasta el 2020.

La realización del estudio, en el marco del Programa Conjunto Gobernabilidad en Agua y Saneamiento, se hizo pertinente debido a la constatación que, a pesar del avance del país hacia el logro de la meta del ODM (especialmente en lo relacionado a la cobertura de agua), existen muchas deficiencias en cuanto a la calidad del agua proveída a la población. Estas deficiencias fueron constatadas en el marco de la realización del Evaluación Rápida de Calidad de Agua (ERCA), también desarrollado en el marco del programa.

Se ha evidenciado entonces la necesidad de realizar un estudio técnico que cuantifique los recursos financieros necesarios para garantizar la provisión de los servicios de agua y saneamiento en cobertura y en calidad.

El Programa Conjunto Gobernabilidad en Agua y Saneamiento une esfuerzos de instituciones del Gobierno paraguayo, con el apoyo de organismos inter-

nacionales de cooperación, para alcanzar la meta “reducir a la mitad, para 2015, la proporción de personas sin acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento” del 7° Objetivo de Desarrollo del Milenio (ODM). El Objetivo 7° de los ODM es garantizar la sostenibilidad del medio ambiente. Son responsables del programa conjunto la Secretaría Técnica de Planificación (STP), el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS) y el Ente Regulador de Servicios Sanitarios (ERSSAN).

Las agencias del Sistema de Naciones Unidas que apoyan el programa conjunto son el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), la Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT), con el financiamiento de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID).

Los objetivos principales del Programa Conjunto Gobernabilidad en Agua y Saneamiento son:

1. Fortalecer las capacidades nacionales, sensibles al género, para la prestación de servicios de agua potable y saneamiento.
2. Fortalecer a la ciudadanía para la promoción y protección de sus derechos, la participación en la toma de decisiones y el control de las acciones del sector público.
3. Diseñar e implementar un esquema de financiamiento de infraestructura a mediano y largo plazo de los servicios de agua potable y saneamiento.

4. Mejorar el acceso y la calidad de la prestación de servicios de agua potable y saneamiento en zonas rurales y comunidades indígenas del interior del país.

Los ODM son ocho objetivos de desarrollo humano que los 192 países miembros de las Naciones Unidas acordaron conseguir para el año 2015. Están contenidos en la Declaración del Milenio, firmada en el año 2000.

El acceso al agua, el saneamiento y a la higiene son claves para el logro de todos los ODM y no solamente del número 7, que está directamente relacionado. Por ejemplo, la falta de agua saneamiento afecta a la gente más pobre: el inadecuado acceso a estos

servicios priva en el mundo a miles de personas de oportunidades, dignidad, seguridad y bienestar.

El acceso al agua potable mejora las condiciones de vida de las comunidades, especialmente de las mujeres, niñas y niños. Mejora sus oportunidades de participar en la sociedad, de trabajar y cuidar a sus familias. La buena gestión del agua y saneamiento es clave para la producción de alimentos.

Las enfermedades derivadas de la mala calidad del agua y la disposición inadecuada de excretas son causantes todavía de la mitad de la malnutrición en el mundo: el agua limpia, así como el saneamiento adecuado, son las medidas preventivas más poderosas para luchar contra la mortalidad infantil, que está relacionada al ODM 4.

RESUMEN EJECUTIVO

- Se tratará el desempeño de la cobertura de acceso a agua potable y saneamiento, se evaluarán las inversiones necesarias para cumplir con las Metas del Milenio, además se brindarán las primeras estimaciones de costes para una cobertura muy alta de agua potable y un 100% de cobertura en saneamiento mejorado. Se proporciona un calendario de inversiones hasta el 2020.
- Con relación a la hidrología subterránea, Paraguay cuenta con tres grandes acuíferos, a saber: el acuífero Patiño en la zona central del país (Asunción y alrededores), el acuífero Yrenda en el Chaco Central, compartido con Bolivia y Argentina, y el acuífero Misiones, el cual es componente del gran sistema acuífero Guaraní compartido con Brasil, Argentina y Uruguay.
- Un tercio del total de la población habita en el departamento Central (excluyendo los habitantes de Asunción). Los departamentos con mayor número de habitantes son Alto Paraná e Itapúa, con 11,8% y 8,3% de densidad poblacional, respectivamente. La concentración de la población en las grandes urbes o sus alrededores es un fenómeno que viene experimentando el país desde principios de los noventa.
- La creciente urbanización de la población paraguaya posiblemente favorezca una expansión de la cobertura del fluido eléctrico a los hogares. La energía eléctrica se ha convertido en una necesidad preponderante en el mundo moderno y precisamente esta es una ventaja comparativa del país para la selección de las diversas tecnologías de abastecimiento de agua.
- Siete de cada 10 usuarios/as declaran que el monto mensual pagado por servicio de agua es normal, mientras que casi dos de cada 10 afirman que es caro o muy caro y apenas uno de cada 10 dice que es barato o muy barato. Los montos que están dispuestos a pagar las familias son muy diversos.
- El abastecimiento adecuado de agua es trascendental para reducir el riesgo de contraer enfermedades y garantizar el derecho a la alimentación segura. Por otra parte, la falta de saneamiento constituye la primera causa de contaminación del agua y de contagio de enfermedades según el Fondo de Cooperación para el Agua y Saneamiento (FCAS). Al respecto, una infraestructura tan básica como necesaria es tener un baño en el hogar. En Paraguay, el 99% de los hogares cuenta con un baño en sus diferentes formas sin valorar cuestiones higiénicas y favorables para contar con agua segura en el entorno.
- Se observa que el gran déficit de saneamiento en áreas urbanas de Paraguay es la cobertura de la red de alcantarillado sanitario, presente solo en el 69,1% de los hogares de Asunción y en el 10,0% de los hogares a nivel país. Por tanto, existe un margen sustantivo para inversiones que favorezcan este tipo de infraestructuras esenciales para la salud de la población, sobre todo en las áreas urbanas.
- Con respecto al acceso a agua potable, la meta es llegar a una cobertura del 71,8% en el 2015 sin considerar los análisis de laboratorio referentes a la calidad del agua. En el 2011 se verifica un incremento de 31,2 puntos porcentuales, tres más de

lo necesario, para cumplir con la meta. Cuando se emplean los coeficientes de calidad que se obtienen de la Evaluación Rápida de la Calidad del Agua (ERCA), los pozos y sistemas obtienen porcentajes inferiores (53,2%) en cobertura de agua con respecto al concepto de aguas en red. A nivel país se logró un incremento de 16,6 puntos porcentuales durante el periodo 1997-2011, insuficiente aún para llegar a la meta del 68,3% en el 2015.

- El Escenario 1 plantea el cumplimiento de las metas de los ODM en agua mejorada, agua potable (sin considerar los análisis de laboratorio) y saneamiento mejorado. En total, bajo el Escenario 1 se deben realizar inversiones por un total de U\$D 689,3 millones.
- Las inversiones requeridas para el Escenario 2 (2012-2015) rondan los U\$D 1222,5 millones para cumplir con las metas de los ODM, a fin de brin-

dar agua potable a la población (ajustado por calidad) y saneamiento mejorado. Los montos requeridos para infraestructura en saneamiento serán iguales a los del Escenario 1, es decir, U\$D 497,8 millones.

- Bajo el Escenario 3 se observa que durante el periodo 2016-2020 se necesitará invertir U\$D 518,9 millones para agua potable y U\$D 620,4 millones para saneamiento mejorado (U\$D 1139,2 millones en total), y con ello se logrará agua potable para el 90% de la población y saneamiento mejorado para el 100% de la misma.
- Existen iniciativas de las autoridades de las Naciones Unidas que buscan una nueva agenda pos 2015 que refleje nuevos desafíos para el desarrollo. La intención es que los esfuerzos por lograr un mundo de mayor prosperidad, equidad, libertad, dignidad y paz sigan sin disminuir.

1. INTRODUCCIÓN

En el 2000, los líderes mundiales adoptaron la Declaración del Milenio de las Naciones Unidas¹ comprometiéndose a sus naciones a lograr un mundo mejor. El propósito principal de esa declaración es la búsqueda de un mundo con menos pobreza y hambre, niños y niñas con educación universal, igualdad de oportunidades para mujeres y hombres, un medio ambiente más saludable y sanidad para toda la población.

En este documento no solo se tratará el desempeño de la cobertura de acceso a agua potable y saneamiento, sino que también se evaluarán las inversiones necesarias para cumplir con las Metas del Milenio y, además, se brindarán las primeras estimaciones de costes requeridas para una cobertura muy alta de agua potable y un 100% de cobertura en saneamiento mejorado. Se proporciona un calendario de inversiones hasta el 2020.

El Objetivo 7 de las Metas del Milenio hace referencia a garantizar la sostenibilidad del medio ambiente y una de sus metas, la 7C, expresa que se debe reducir a la mitad, para el 2015, el porcentaje de personas sin acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento. Con el propósito de verificar los progresos y lograr el cumplimiento de la meta 7C, se utilizan los indicadores de acceso a agua mejorada y agua potable por una parte y la cobertura de saneamiento mejorado por otra.

Existen iniciativas de las autoridades de las Naciones Unidas que buscan una nueva agenda pos 2015

que refleje los nuevos desafíos para el desarrollo. La intención es que los esfuerzos por lograr un mundo de mayor prosperidad, equidad, libertad, dignidad y paz sigan sin disminuir.

La organización del informe es como sigue: la sección 2 brinda una breve reseña sobre los recursos hídricos de la región. En la 3 se comenta la situación demográfica y de la vivienda. La 4 describe la situación de los ingresos y la educación en el país. En las secciones 5 y 6 se presentan datos sobre las principales características del abastecimiento de agua en Paraguay. En la sección 7 se presenta la información sobre la cobertura en agua y saneamiento para el periodo 1997-2011. La sección 8 proporciona los indicadores de calidad del agua. En la sección 9 se detallan los datos de las inversiones necesarias para el cumplimiento de los ODM en agua y saneamiento y un plan pos 2015 de inversiones. Por último, la sección 10 incluye las conclusiones.

2. BREVE RESEÑA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

La cuenca del Plata, con una superficie de casi 3,2 millones de kilómetros cuadrados, es la segunda cuenca hidrográfica más grande del mundo (después de la del Amazonas). Abarca la totalidad de Paraguay, además de parte de Argentina, Brasil, Bolivia y Uruguay. Sus dos grandes recursos son los ríos Paraguay y Paraná con un drenaje aproximado del 84% del total de la cuenca del Plata (CIC, 2004) y un flujo anual promedio de 21400 m³/s (Clarke, 2007). La cuenca contiene

1. Los objetivos y metas de desarrollo del milenio están enunciados en la Declaración del Milenio, firmada en septiembre del 2000 por 189 países, entre cuyos representantes se encontraban 147 Jefes de Estado (<http://www.un.org/spanish/millenniumgoals/ares552.html>) y en acuerdos posteriores de los Estados miembros en la Cumbre Mundial 2005.

Mapa de la cuenca del Plata

GRÁFICO 1



Fuente: disponible en <http://www.cuencadelplata-granchaco.org/mapas/>

ecosistemas sumamente importantes como el Gran Humedal del Pantanal, compartido con Brasil y Bolivia en la cuenta alta del río Paraguay. Este humedal es un reservorio de gran riqueza biológica y actúa como regulador del sistema hidrológico de la cuenca.

El río Paraná es el principal río de la cuenca del Plata por su extensión y por el volumen de su caudal; por su parte, el río Paraguay es su principal tributario. Se-

gún datos de la FAO (2012), los recursos hídricos renovables totales per cápita reales ($m^3/hab./año$) están decreciendo en forma vertiginosa. A fines de los ochenta y principios de los noventa, el Paraguay tenía casi 50% más de recursos hídricos renovables que los recursos disponibles actualmente. Al considerar a los demás países de la cuenta del Plata, Argentina y Uruguay son los países que menos recursos hídricos han perdido últimamente (ver datos en el Cuadro 1).

Recursos hídricos renovables totales per cápita (reales) (m ³ /hab./año)					CUADRO 1
País	1988-1992	1993-1997	1998-2002	2003-2007	2008-2012
Argentina	24.270	22.792	21.616	20.677	20.143
Bolivia	89.260	79.767	71.990	65.783	62.689
Brasil	53.260	49.338	45.920	43.378	42.232
Paraguay	75.252	66.999	60.377	54.911	52.053
Uruguay	44.071	42.521	41.805	41.667	41.259

Fuente: FAO (2012). Disponible en www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm

Con relación a la hidrología subterránea, Paraguay cuenta con tres grandes acuíferos, a saber: el acuífero Patiño en la zona central del país (Asunción y alrededores), el acuífero Yrenda en el Chaco Central, compartido con Bolivia y Argentina, y el acuífero Misiones, el cual es componente del gran sistema acuífero Guaraní compartido con Brasil, Argentina y Uruguay. Este acuífero abarca un área de 1,2 x 106 km²: 70% de esta riqueza subterránea pertenece a Brasil, 19% a Argentina, 6% a Paraguay y el restante 5% a Uruguay. Existen proyectos para su desarrollo sostenible y son financiados por Global Environment Facility².

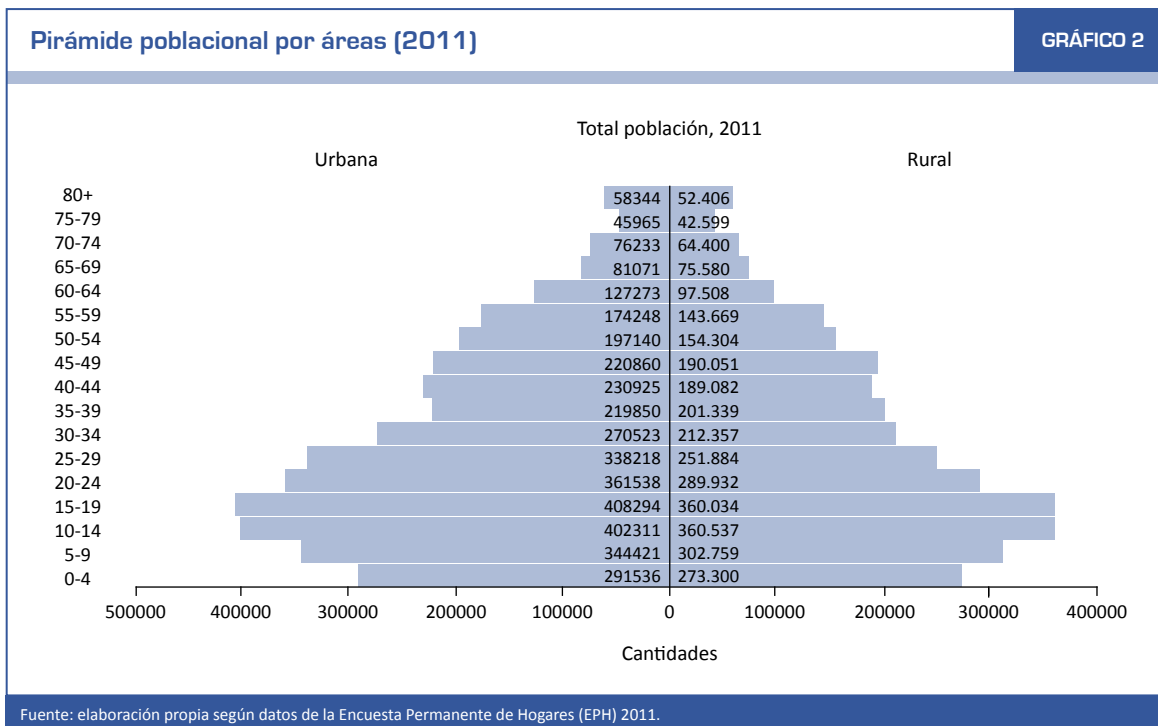
3. SITUACIÓN DEMOGRÁFICA Y DE LA VIVIENDA

La población paraguaya en el 2011 fue casi 6,5 millones de personas, de las cuales el 59,3% vive en áreas urbanas. En el Gráfico 2 se puede apreciar que las mayores diferencias se hallan para los grupos de personas en edad de trabajar (desde los 20 hasta los 64 años aproximadamente). La pirámide

no es progresiva, es decir, es estrecha en la base, lo cual indica que la tasa de crecimiento poblacional va disminuyendo en el tiempo y tiene forma desproporcionada al observarse cantidades superiores en las áreas urbanas con respecto a las rurales por rangos de edades.

La distribución poblacional por departamentos se refleja en el Cuadro 2, en él se puede apreciar que un tercio del total de la población habita en el departamento Central (excluyendo los habitantes de Asunción). Los departamentos más poblados son Alto Paraná e Itapúa, con 11,8% y 8,3%, respectivamente. De los 17 departamentos con que cuenta el país, 11 están incluidos en la categoría Resto e incluye al 25,9% de la población total. La concentración de la población en las grandes urbes o sus alrededores es un fenómeno que viene experimentando el país desde principios de los noventa. Paraguay cruzó el umbral urbano en 1992, rezagado en relación con los países que lo rodean (PNUD, 2012). La decadencia del trabajo agropecuario intensivo en mano de obra es una de las principales causas.

2. Global Environment Facility agrupa a 182 países asociados a instituciones internacionales, organizaciones de la sociedad civil y el sector privado para abordar los problemas ambientales mundiales y apoyar las iniciativas nacionales de desarrollo sostenible.



Población por departamentos y áreas (2011)			CUADRO 2
Regiones	Área Urbana	Total Rural	
Asunción	517.090		517.090
San Pedro	62.897	295.847	358.744
Caaguazú	152.323	329.517	481.840
Itapúa	165.784	375.010	540.794
Alto Paraná	510.636	259.099	769.735
Central	1.853.215	291.413	2.144.628
Resto	586.805	1.092.078	1.678.883
Total	3.848.750	2.642.964	6.491.714

Fuente: elaboración propia según datos de la EPH 2011.

La creciente urbanización de la población paraguaya posiblemente favorezca una expansión de la cobertura del fluido eléctrico a los hogares. La energía eléctrica se ha convertido en una necesidad preponderante en el mundo moderno y precisamente esta es una ventaja comparativa del país para la selección de las diversas tecnologías de abastecimiento de agua. Tienen acceso a la energía eléctrica en sus hogares el 98,4% de la población total, esto implica que había casi 106 mil personas sin corriente eléctrica en el 2011. Las personas sin acceso viven generalmente en las zonas más pobres del país y en el Chaco, todas estas distanciadas de las ciudades o pueblos.

Tenencia de energía eléctrica por regiones (2011)			CUADRO 3
Regiones	Sí	No	Total
Asunción	516.776	314	517.090
San Pedro	355.736	3.008	358.744
Caaguazú	476.870	4.970	481.840
Itapúa	532.396	8.398	540.794
Alto Paraná	738.798	30.937	769.735
Central	2.140.950	3.678	2.144.628
Resto	1.623.545	55.338	1.678.883
Total	6.385.071	106.643	6.491.714

Fuente: elaboración propia según datos de la EPH 2011.

La dependencia de la corriente eléctrica de los sistemas de provisión de agua corriente a los hogares es apabullante, siendo escasos los sistemas independientes, directa o indirectamente, del fluido eléctrico. El abastecimiento del agua para consumo de la población proviene de las juntas de saneamiento³ y de la Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay (ESSAP), que abastecen a casi la mitad de la población (ver el Cuadro 4). La mitad restante de la población se abastece de agua a través de diversos sistemas: prestadores privados (10,2%), pozos artesianos (2,9%), pozos con bomba o sin ella (20,7%), manantial (0,9%), tajamar (0,4) y agua de lluvia (0,3%).

Las poblaciones rurales generalmente optan por las juntas de saneamiento, redes comunitarias o los pozos (con bomba o sin ella). La incursión del sector privado se observa principalmente en el departamento Central, los datos confirman que casi un cuarto de su población dispone de agua a través de entes con fines de lucro. Resalta de la información disponible que casi el 9% de la población de Caaguazú dispone de agua a través de empresas privadas, mientras que en los demás departamentos no abastecen ni al 5% de sus respectivas poblaciones.

Dos tercios de los hogares del país pagan por servicios de provisión de agua (ver el Gráfico 3). Estos porcentajes son más altos en San Pedro, Asunción y Central, con valores entre 74,2% y 82,7%. El departamento con mayor cantidad de hogares que no paga por servicios de agua es Alto Paraná (61,4%).

Siete de cada 10 usuarios/as declaran que el monto mensual pagado por servicio de agua es normal, mientras que casi dos de cada 10 afirman que es caro o muy caro y apenas uno de cada 10 dice que es barato o muy barato (ver el Gráfico 4). Los montos que están dispuestos a pagar son muy diversos, casi la mitad de los usuarios/as están dispuestos a gastar un monto bajo, entre Gs. 5000 y Gs. 25000 por mes, según información del Gráfico 5. Por otra parte, casi la otra mitad no pretende pagar más de Gs. 100000 mensuales.

3. Las juntas de saneamiento surgen a iniciativa de la ciudadanía, en algunos casos, y en otros, a través de SENASA cuando este cuenta con recursos financieros (PNUD, 2008).

Origen del agua que consume la población, por regiones en % (2011)

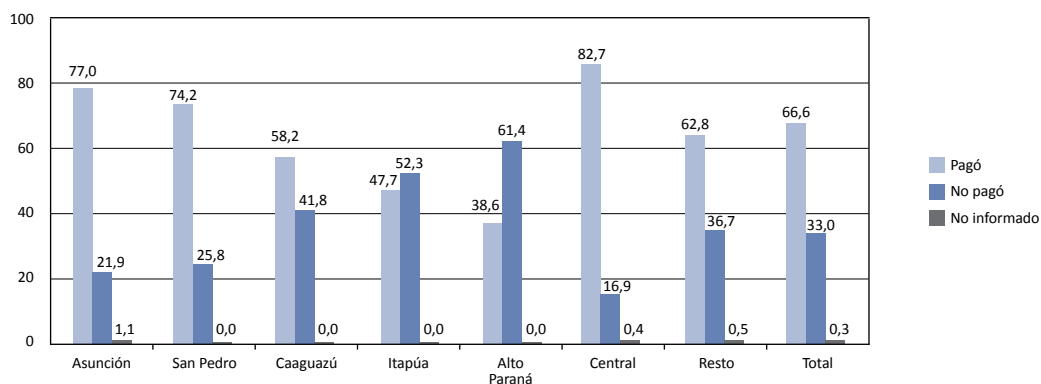
CUADRO 4

Sistemas	Regiones							Total
	Asunción	San Pedro	Caaguazú	Itapúa	Alto Paraná	Central	Resto	
ESSAP (ex-Corposana)	96,3	4,5	8,3	7,3	7,2	28,8	11,2	22,4
SENASA o Junta de Saneamiento	0,0	44,7	22,1	42,4	10,1	29,1	46,6	30,5
Red Comunitaria	0,2	27,8	30,0	3,8	14,0	8,5	11,6	11,6
Red o Prestador Privado	0,0	0,6	8,9	4,7	3,7	24,8	2,1	10,2
Pozo Artesiano	0,2	2,7	1,4	3,5	1,7	3,9	3,2	2,9
Pozo con Bomba	1,0	6,1	12,4	17,1	47,4	3,0	7,7	11,4
Pozo sin Bomba	1,0	13,5	15,3	18,0	15,8	1,9	12,9	9,3
Manantial o nacimiento	0,0	0,1	1,2	3,2	0,2	0,0	1,9	0,9
Tajamar, río o arroyo	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,4
Agua de lluvia	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,9	0,3
Otra fuente	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,2
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

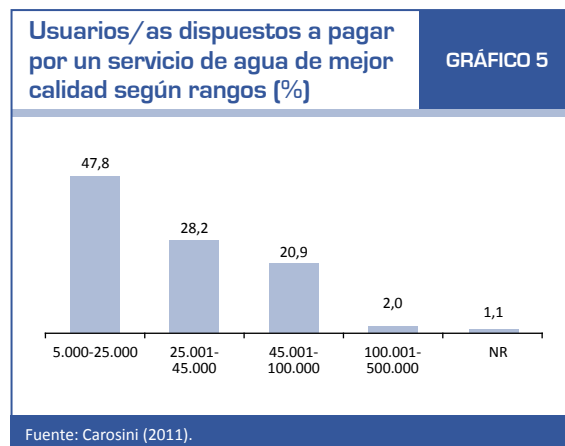
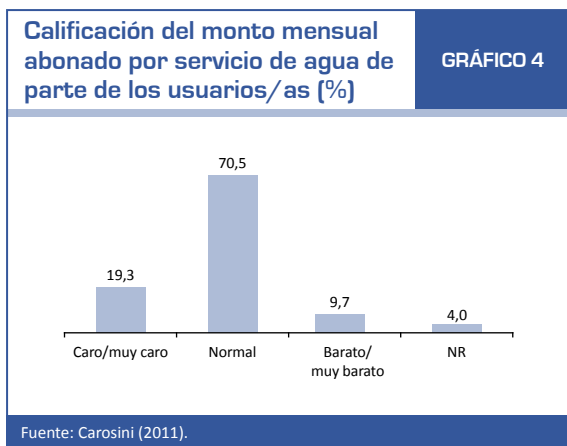
Fuente: elaboración propia según datos de la EPH 2011.

Situación de pago por agua en los hogares, por regiones en % (2010)

GRÁFICO 3



Fuente: elaboración propia según datos de la EPH 2010.



El promedio de pago por el servicio de agua es muy dispar por regiones (ver los datos en el Cuadro 5). Del total de hogares en Asunción que pagan por agua, la factura promedio casi alcanza Gs. 92000, teniendo en cuenta que la capital aglutina a una gran cantidad de la población con altos ingresos; por su parte, en el departamento Central, el monto promedio es poco más de Gs. 34000, cuyo componente principal es el consumo para el hogar. Promedios similares se hallan en Itapúa y Alto Paraná, entre Gs. 27000 y Gs. 30000. San Pedro, que tiene casi el 80% de su cobertura a través de sistemas de juntas de saneamiento y

red comunitaria, tiene una factura del agua promedio igual a 13000 guaraníes, la más baja por región.

En Asunción, si bien alrededor del 96% del agua que se consume proviene de ESSAP, como se observó en el Cuadro 4, un poco más de dos tercios del agua para beber provienen de los sistemas de ESSAP, mientras que el 28,6% proviene de aguas embotelladas (ver el Cuadro 6). El mismo fenómeno se observa, en menor medida, en las demás ciudades del departamento Central: el 9,7% de la población bebe agua embotellada. En las demás regiones, la comercialización masiva de agua embotellada es aún incipiente, salvo en Alto Paraná.

Promedio de pago mensual por consumo de agua, solo hogares que pagaron, por regiones (2010) **CUADRO 5**

Asunción	Regiones						Total
	San Pedro	Caaguazú	Itapúa	Alto Paraná	Central	Resto	
91809	13000	19.283	29.759	27.602	34.252	22.364	33.727

Fuente: elaboración propia según datos de la EPH 2010.

Fuente principal del agua que bebe la población, por regiones (2011)								CUADRO 6
Sistemas	Regiones							Total
	Asunción	San Pedro	Caaguazú	Itapúa	Alto Parana	Central	Resto	
ESSAP (ex-Corposana)	68,1	4,5	6,6	6,4	3,5	23,7	10,3	17,6
SENASA o Junta de Saneamiento	0,0	44,5	22,0	42,1	9,8	28,4	45,9	30,0
Red Comunitaria	0,2	27,8	30,0	3,8	11,9	8,4	11,4	11,2
Red o Prestador Privado	0,0	0,6	8,5	4,7	3,6	22,4	2,0	9,4
Pozo Artesiano	0,2	2,7	1,4	3,5	1,2	3,1	3,2	2,5
Pozo excavado protegido (brocal y tapa)	1,4	16,3	25,0	30,3	52,7	2,9	16,9	17,0
Pozo excavado sin protección (sin brocal ni tapa)	0,4	3,4	2,7	4,6	8,3	1,3	3,8	3,2
Manantial protegido	0,0	0,0	0,4	1,1	0,0	0,0	0,7	0,3
Manantial sin protección	0,0	0,1	0,8	2,1	0,2	0,0	1,2	0,6
Agua de lluvia	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,8	0,2
Agua embotellada	28,6	0,1	2,3	1,3	8,8	9,7	2,5	7,5
Agua superficial (rio, represa, lago, estanque, arroyo)	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,2
Otros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,3
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia según datos de la EPH 2011.

¿A través de qué mecanismo llega el agua para beber al hogar? En el Cuadro 7 se aprecia que el vital líquido llega, principalmente, a través de cañerías dentro de la vivienda (60,4% de los hogares). Las cañerías fuera de la vivienda, pero dentro del predio del hogar, constituyen el segundo mecanismo mediante el cual llega agua a la vivienda (17,0%).

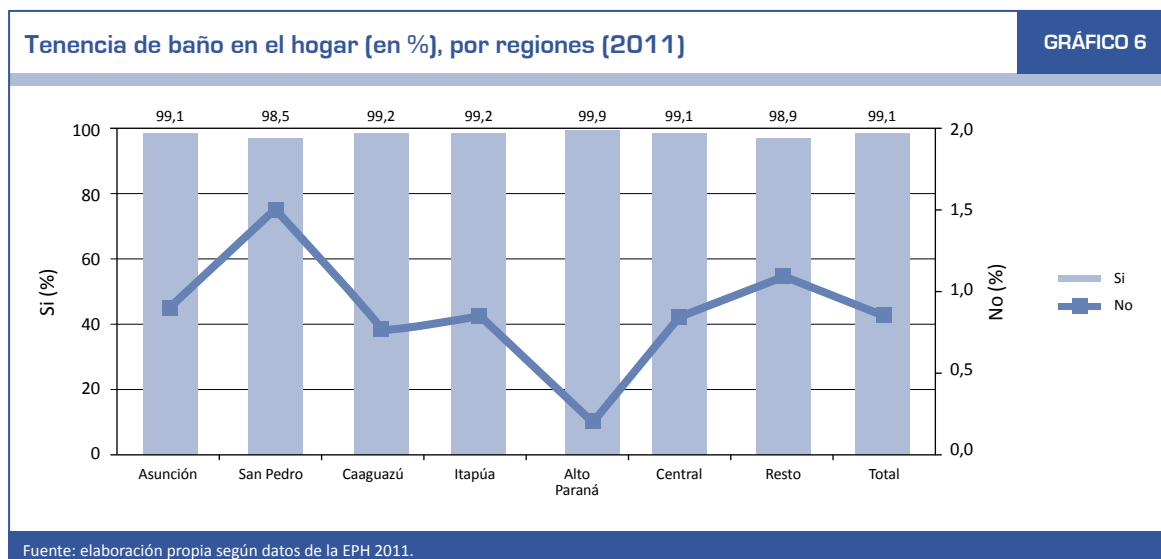
Tanto en el departamento Central como en Asunción casi dos tercios de los hogares cuentan con tubos de distribución de agua dentro de las viviendas, mientras que en Itapúa y Alto Paraná casi seis de cada 10 hogares tienen las instalaciones dentro de

su vivienda. Los pozos dentro del terreno abastecen de agua para beber al 10,4% de los hogares, superan ese porcentaje otras regiones, excepto Asunción y Central, con máximos de casi 20% en Caaguazú e Itapúa.

El abastecimiento adecuado de agua es trascendental para reducir el riesgo de contraer enfermedades y garantizar el derecho a la alimentación segura. Por otra parte, la falta de saneamiento constituye la primera causa de contaminación del agua y de contagio de enfermedades según el Fondo de Cooperación para el Agua y Saneamiento (FCAS).

¿Cómo llega el agua para beber a los hogares? Por regiones (2010)								CUADRO 7
Llega a través de	Regiones							Total
	Asunción	San Pedro	Caaguazú	Itapúa	Alto Parana	Central	Resto	
Cañerías fuera de vivienda, pero dentro del patio	4,1	40,8	28,3	12,8	10,0	13,6	21,8	17,0
Cañería dentro de la vivienda	63,8	40,3	44,6	59,6	56,3	72,4	55,1	60,4
Canilla pública	0,2	0,0	0,2	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1
Pozo dentro del terreno	0,7	13,5	17,3	19,2	20,4	20,4	13,7	10,4
Vecino	1,3	3,8	4,1	4,9	3,2	3,2	4,1	2,8
Agua embotellada	28,8	0,1	2,7	1,4	9,7	9,7	2,6	8,0
Otros medios	1,0	1,5	2,8	2,1	0,3	0,3	2,6	1,3
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia según datos de la EPH 2011.



Al respecto, una infraestructura tan básica como necesaria es la tenencia de un baño en el hogar. En Paraguay, el 99% de los hogares cuenta con un baño en sus diferentes formas sin valorar cuestiones higiénicas y favorables para contar con agua segura en el entorno (Gráfico

6). Esto significa que casi 14 mil hogares no cuentan con baño en el país según datos de la EPH del 2011. Las regiones con mayor proporción de hogares sin baño son Caaguazú, Resto de departamentos y Alto Paraná sin que ninguno de estos alcance el 1,5% de los hogares.

El tipo de desagüe utilizado por un tercio de los hogares es el arrastre de agua, con cámara séptica y pozo ciego, seguido de desagüe con arrastre de agua con pozo ciego (absorbente) en casi tres de cada 10 hogares según el Cuadro 8. El tercer tipo de desagüe sanitario, por orden ascendente de distribución, es la letrina común de hoyo seco (común con tubo de ventilación) en casi el 11% de los hogares. Se observa que el gran déficit de saneamiento en áreas urbanas de Paraguay es la cobertura de la red de alcantarillado sanitario, solo en el 69,1% de los hogares de Asunción y en el 10,0% de los hogares a nivel país: por tanto, existe un margen sustantivo para inversiones que fa-

vorezcan este tipo de infraestructuras esenciales para la salud de la población, sobre todo en las áreas urbanas.

A los grandes inconvenientes que genera la falta de cobertura del saneamiento básico (aguas servidas arrojadas en las calles, ríos, arroyos, etc.) hay que añadir los serios problemas para el medio ambiente, que día a día se originan por la eliminación de basura de los hogares del país. Según la información que proporciona el Cuadro 9, se quema la basura en casi la mitad de los hogares del país. Esta práctica es muy habitual en los departamentos más pobres del país (San Pedro, Caaguazú).

Tipo de desagüe sanitario en el hogar por departamentos (2011)								CUADRO 8
Tipo de desagüe sanitario	Regiones							Total
	Asunción	San Pedro	Caaguazu	Itapúa	Alto Parana	Central	Resto	
Con arrastre de agua, red de alcantarillado sanitario	69,1	0,4	3,4	3,8	3,1	7,8	3,1	10,0
Con arrastre de agua, cámara séptica y pozo ciego	14,3	17,4	25,9	37,9	54,7	38,8	27,3	33,4
Con arrastre de agua con pozo ciego (absorbente)	11,1	23,0	18,9	22,8	20,0	51,0	32,4	32,9
Con arrastre de agua en la superficie de la tierra, zanja, aro	2,7	-	1,0	0,9	-	0,8	1,2	1,0
Letrina ventilada de hoyo seco (común con tubo de ventilación)	0,8	12,3	7,4	5,4	6,5	0,5	5,9	4,2
Letrina común de hoyo seco (con losa, techo, paredes y puerta)	0,8	22,0	19,9	21,0	10,1	0,5	17,3	10,5
Letrina común sin techo o puerta	1,2	24,8	23,5	8,1	5,3	0,5	12,7	8,0
Otro	0,1	-	-	-	0,3	-	0,1	0,1
No informado	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia según datos de la EPH 2011.

Eliminación de basura en el hogar (2011)								CUADRO 9
Eliminación de basura	Regiones							Total
	Asunción	San Pedro	Caaguazu	Itapúa	Alto Parana	Central	Resto	
Quema	4,9	81,4	75,9	62,2	46,2	34,0	66,8	49,8
Recolección pública	89,3	5,7	3,4	28,9	18,2	34,9	16,3	28,2
Recolección privada	0,7	2,4	14,7	0,5	30,1	22,7	6,4	13,8
Tira en el arroyo	0,5	7,0	4,3	6,0	4,6	4,9	7,3	5,3
Tira en el patio, baldío, zanja o calle	3,3	1,5	0,7	1,5	0,5	1,5	1,7	1,5
Tira en el vertedero municipal	0,3	0,7	0,3	0,6	0,2	0,8	0,7	0,6
Tira en la chacra	0,0	1,5	0,5	0,2	0,1	0,2	0,7	0,4
Tira en arroyo, río o laguna	1,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,9	0,0	0,4
Otro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia según datos de la EPH 2011.

No es recomendable deshacerse de los residuos de esta manera, debido a que algunos de los desechos que se están quemando pueden causar enfermedades respiratorias y alérgicas, además de que el humo llega a la capa de ozono y contribuye a la contaminación del ambiente. Por otra parte, poco más de cuatro de cada 10 hogares reciben el servicio de terceros en la recolección de sus basuras, lo que no implica que posteriormente estas sean recicladas o tratadas.

Otro problema medioambiental grave es que el 5,7% de los hogares arroja sus desperdicios a los arroyos, ríos o lagunas. Los hogares de los departamentos rurales son los más numerosos en cuanto a contaminar los cauces hídricos del país sin que ello involucre que estos son los que arrojan más agentes contaminantes. Tirar la basura en el patio,

baldío, zanja o calle estropea la estética ambiental del vecindario de forma evidente para el 1,5% de los hogares.

Los últimos datos analizados evidencian que los programas de concienciación ambiental son una consideración menor o nula en los planes de las instituciones con responsabilidades ambientales. Esto constituye un manifiesto error, porque la ausencia de programas educativos/informativos puede afectar de manera significativa la calidad del agua para beber y, por consiguiente, la salud misma de la población. La sensibilización de la población sobre los problemas que afectan al entorno más cercano deberá contar con una campaña permanente de educación sanitaria, porque, si bien será un proceso lento, a largo plazo hará que se disponga de un medio ambiente más sostenible y con menores pérdidas irreversibles.

4. CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS: INGRESOS Y EDUCACIÓN

El PNUD (2012) considera las desigualdades regionales en tres indicadores básicos del desarrollo humano (educación, salud, ingresos), a través del Índice de Desarrollo Humano ajustado por Desigualdades (IDH-D). El informe concluye que los resultados de la primera década de este siglo muestran avances importantes y desigualdades persistentes en Desarrollo Humano en Paraguay, medidos por el IDH y el IDH-D, respectivamente. El grupo formado por Asunción, Central y Alto Paraná posee los más altos valores de ambos índices, y son los que menos pierden debido a sus desigualdades. El grupo integrado por Itapúa, Caaguazú y San Pedro tiene, por el contrario, los valores más bajos en sus índices y son los departamentos con mayores desigualdades en los componentes de Desarrollo Humano.

Conforme al Cuadro 10, el ingreso familiar per cápita mensual (deflactado geográficamente) es más alto en Asunción con respecto a las demás regiones en el 2010. Casi tres veces más que el promedio correspondiente al departamento de San Pedro y 1,6 veces más que el promedio del total país. Los hogares con ingresos intermedios son Itapúa y Central. Como es de esperar, el ingreso familiar per cápita mensual es

muy superior en las áreas urbanas, casi 1,6 veces más (1,505 contra 0,946 millones).

Así como los ingresos, también se encuentran disparidades en la educación formal de la población. El promedio de años de estudio es 8,2 años para el total de la población mayor de 25 años en el 2011, una leve ventaja de los varones con respecto a las mujeres, 0,3 años más (ver el Gráfico 7). Los habitantes de Asunción cuentan con poco más de 11 años de estudio en promedio, mientras que las poblaciones de San Pedro, Caaguazú, Itapúa y el resto de los departamentos no sobrepasan los siete años en promedio. Por áreas existe una diferencia de 3,8 años de estudio a favor de los habitantes de las ciudades.

Estos dos indicadores confirman antagonismos en ingresos y educación en Paraguay a nivel regional. Por ello quizá haya consenso al afirmar que la educación es un factor clave para salir de la pobreza, disminuir las desigualdades de oportunidades, mejorar la calidad de los empleos y, con estas ventajas, mejorar la calidad de vida de la sociedad.

Las cifras de cobertura de agua y saneamiento difieren bastante al considerar las desigualdades estructurales que afectan el acceso a estos servicios. Los ingresos, la ubicación geográfica y otras ventajas y desventajas influyen sobremanera en el acceso a agua mejorada o agua potable.

Ingreso familiar per cápita mensual deflactado geográficamente, por regiones (2010)

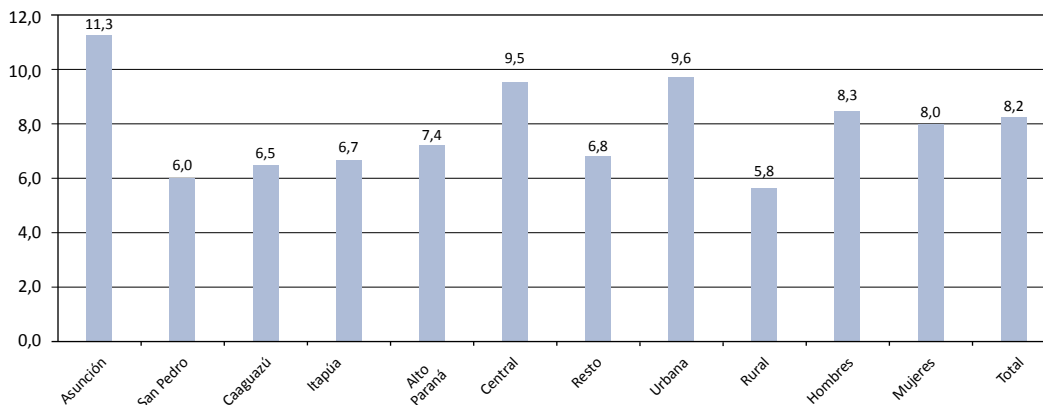
CUADRO 10

Asunción	Regiones						Total
	San Pedro	Caaguazú	Itapúa	Alto Paraná	Central	Resto	
2.112.351	672.217	877.949	1.617.000	1.787.880	1.179.828	1.043.799	1.284.111

Fuente: elaboración propia según datos de la EPH 2010.

Promedio de estudio de la población de 25 años y más, por regiones, áreas y sexo (2011)

GRÁFICO 7



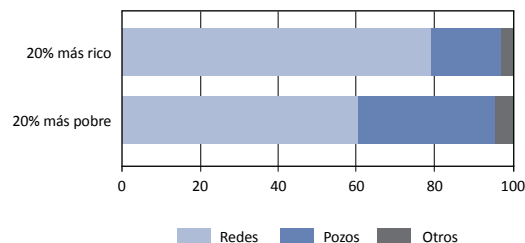
Fuente: elaboración propia según datos de la EPH 2011.

¿Cómo representar el déficit de agua y saneamiento con respecto a la distribución de los ingresos?

En el Gráfico 8 se distingue una superposición entre pobreza y falta de acceso a agua relativamente más segura. Cerca de ocho de cada 10 hogares ricos (20% más rico)⁴ acceden al agua que utilizan en la vivienda a través de redes (ESSAP, juntas de saneamiento o bien redes privadas o comunitarias), mientras que entre la población más pobre (20% más pobre) existen 20 puntos porcentuales menos, es decir, solo seis de cada 10 personas cuenta con agua a través de las redes públicas o privadas o las juntas de saneamiento.

Acceso al agua por quintil de ingreso (%) (2010)

GRÁFICO 8

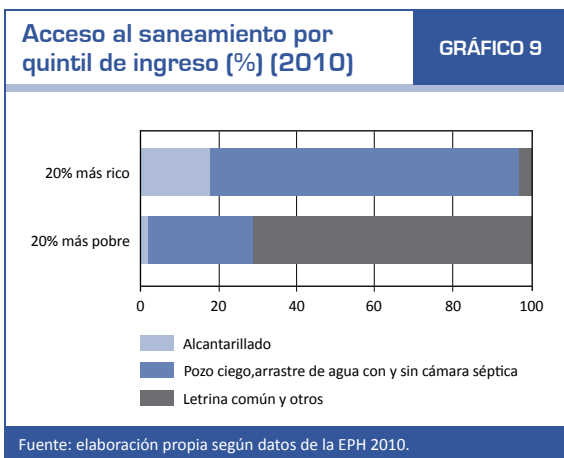


Fuente: elaboración propia según datos de la EPH 2010.

4. La población que pertenece al 20% más rico es aquella quinta parte del total de personas con ingresos más altos.

Cabe mencionar que no se puede afirmar si existe causalidad entre ingresos y privación del acceso a agua relativamente más segura, es decir, pueden existir personas que no tienen acceso a agua relativamente más segura porque son pobres o bien pueden ser pobres porque les falta agua relativamente más segura.

El PNUD (2006) asevera que la distribución de la riqueza de las personas que carecen de acceso a agua y saneamiento tiene consecuencias prácticas importantes para las políticas públicas y para los ODM. Además, afirma que la combinación apropiada de la financiación por parte de los hogares y la parte pública dependerá de las circunstancias, entre las que se incluyen los ingresos promedios, la pobreza y los perfiles de ingresos de los hogares



que carecen de acceso a las redes de abastecimiento de agua. En el caso de países de ingresos bajos y en países de ingresos promedios con bajas cobertura entre la población pobre, la clave para mejorar el acceso reside en la financiación pública.

Existe también una estrecha relación entre la pobreza y el acceso al saneamiento mejorado⁵. El acceso al saneamiento mejorado alcanza a casi el 95% de la población con ingresos altos, mientras que solo al 28,2% de los pobres (ver el Gráfico 9). Según los datos, existe cierto rezago del acceso a saneamiento mejorado con respecto al acceso a agua relativamente más segura.

El PNUD (2006) se formula la pregunta siguiente: ¿Por qué el saneamiento queda tan rezagado con respecto al agua? Las respuestas se basan en seis barreras entrelazadas, a saber:

- políticas nacionales (ausencia en la agenda pública);
- comportamiento (las personas confieren mayor prioridad al agua que al saneamiento); percepción (el saneamiento aporta beneficios privados más que una responsabilidad pública);
- pobreza (es un impedimento fundamental para obtener el acceso);
- género (las mujeres otorgan más valor al acceso a instalaciones de saneamiento privadas que los hombres);
- suministro (sobreexplotación de tecnologías inapropiadas).

5. El saneamiento mejorado comprende: red pública, arrastre de agua, cámara séptica y pozo ciego y arrastre de agua y pozo ciego.

5. ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SITUACIÓN DEL SANEAMIENTO

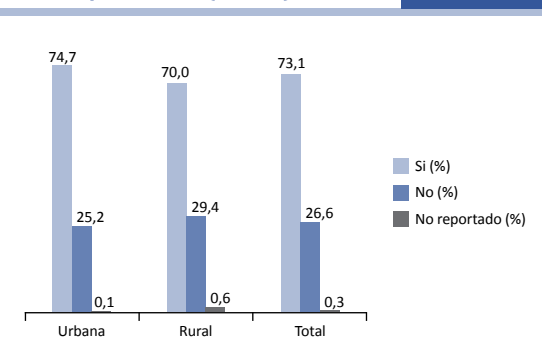
Existen muchas características que definen la prestación del servicio de agua y saneamiento en el país, la precariedad en infraestructuras para ambos servicios con baja cobertura en saneamiento y con una brecha de mejoría notable para ofrecer agua segura y saneamiento básico a toda la población.

Una de las características del servicio de provisión de agua potable es si es ininterrumpido o continuo. En el Gráfico 10 se muestra que casi tres cuartas partes de los hogares del país tienen un servicio continuo de agua, mientras que la restante cuarta parte no disfruta de la continuidad del servicio. Si bien la distribución de los sistemas entre áreas urbanas y rurales, solo 4,7 puntos porcentuales más en las áreas urbanas.

El agua que beben los miembros del hogar llega principalmente a través de cañerías dentro de la vivienda, casi en la mitad de los hogares, mientras que las cañerías fuera de la vivienda, pero dentro del terreno, constituyen un mecanismo de distribución aplicado en el 21,1% de los hogares (ver el Cuadro 11). En las áreas urbanas, las instalaciones de agua están en el 62,2% de los hogares, mientras que en las áreas rurales solo alcanzan al 34,2% de los hogares. El agua embotellada (mineral) es utilizada en el 14,4% de los hogares a nivel país y solo en el 0,7% de los hogares rurales. La principal explicación de tanta diferencia por áreas es que esta última forma de distribuir agua es un mecanismo relativamente más rentable para las empresas privadas en áreas urbanas.

Normalmente la empresa le provee agua al hogar las 24 horas, por áreas (2009)

GRÁFICO 10



Fuente: elaboración propia según datos de la Encuesta Nacional Especializada en Agua y Saneamiento (ENEAS) 2009.

Nota: Se considera solo los hogares que tienen servicio de ESSAP, juntas de saneamiento, red comunitaria o prestador privado.

Agua que beben los miembros del hogar llega a través de (por áreas en %, 2009)

CUADRO 11

Conexión/fuente	Área		
	Urbana	Rural	Total
Cañerías fuera de la vivienda pero dentro del terreno	15,3	27,1	21,1
Cañerías dentro de la vivienda	62,2	34,2	48,6
Canilla pública	0	0,2	0,1
Vecino	3,8	11,7	7,6
Agua embotellada (mineral)	14	0,7	7,5
Dentro del patio	4,6	24,7	14,4
Otros medios	0,1	1,3	0,7
No reportado	0	0,1	0
Total	100	100	100

Fuente: elaboración propia según datos de la ENEAS 2009.

Tanto en las áreas urbanas como en las rurales no es una técnica muy aplicada el tratamiento del agua para el consumo. Según el Cuadro 12, casi nueve de cada 10 hogares no realiza ningún procedimiento para tratar el agua y hacerla más potable. Por áreas estos porcentajes son muy similares en ambos casos, cercanos al 90%.

Del escaso 10,5% de los hogares que sí realiza algún procedimiento para tratar el agua, el 37,5% de ellos hierve el agua para hacerla más segura y el 17,5% le

Tratamiento de agua, por áreas en % (2009)		CUADRO 12		
Tratamiento de agua	Área			
	Urbana	Rural	Total	
Sí	11,5	9,4	10,5	
No	88,4	90,4	89,4	
No sabe	0,1	0,1	0,1	
No responde	0	0,1	0	
Total	100	100	100	

Fuente: elaboración propia según datos de la ENEAS 2009.

Técnica utilizada para hacer que el agua sea más segura, por áreas en % (2009)		CUADRO 13		
Técnica	Área			
	Urbana	Rural	Total	
Hervido	41,1	32,7	37,5	
Adición de cloro	13,9	22,2	17,5	
Lavandina	15,3	33,3	23,2	
Purificador de agua	22,5	3,7	14,3	
Filtrados a través de tela	3,3	8	5,4	
Otros	11	8	9,7	

Fuente: elaboración propia según datos de la ENEAS 2009.
Nota: los porcentajes no suman 100% porque existen múltiples respuestas.

agrega cloro. El 5,4% de los hogares utiliza filtro; y el 14,3%, purificador de agua. Por áreas de residencia, tanto en las rurales como en las urbanas, poco más del 50% de los hogares hierve el agua o agrega cloro. Otras técnicas de tratamiento de agua no mencionadas tienen gran aplicación en los hogares, en casi uno de cada 10 hogares a nivel país.

La eliminación de aguas grises (provenientes del lavado de ropa, utensilios o ducha) es un gran problema para el sistema de saneamiento existente en el país. Se aprecia que casi la mitad de los hogares descarga sus aguas grises en el patio, pero los problemas más graves para el medio ambiente representan que el 3,3% de los hogares vierta sus aguas servidas en ríos o zanjas (ver Cuadro 14). Basta con que un hogar elimine sus aguas grises en un río para que el daño ambiental sea de gran magnitud para el ecosistema. Para el vecindario es un hecho grave que el 8,8% de los hogares ensucie las calles, esto significa una gran dificultad sobre todo en las áreas

Eliminación de aguas provenientes del lavado de ropa, utensilios o ducha, por áreas en % (2009)		CUADRO 14		
Conexión/canal	Área			
	Urbana	Rural	Total	
Alcantarilla pública o desagüe cloacal	16,2	0,3	8,5	
Pozo ciego	35,3	15	25,5	
Tanque o fosa séptica	2,3	0,7	1,5	
Descarga directa al río, zanjas, etc.	3,5	3	3,3	
Patio	28,9	74,7	51,2	
Calle	13,2	4,1	8,8	
Otros	0,5	2,2	1,4	
Total	100	100	100	

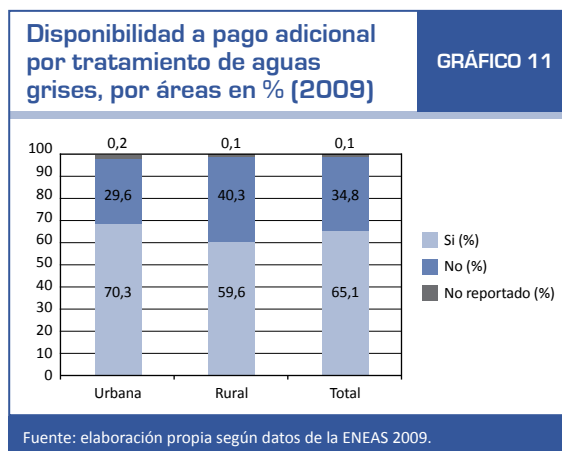
Fuente: elaboración propia según datos de la ENEAS 2009.

urbanas. Los sistemas más seguros de eliminación de aguas grises se verifican con el alcantarillado público, pozo ciego o tanques o fosas sépticas: 53,8% en áreas urbanas y 16% en áreas rurales.

La percepción de los problemas que genera la eliminación de aguas grises, según la persona encuestada y la persona que realiza la encuesta, dista mucho de ser similar según el Cuadro 15. Mientras que solo el 13,5% de los hogares cree que existen problemas de desborde de aguas residuales en el barrio, el 23,9% de las personas encuestadoras creen que el desborde de aguas residuales es realmente un problema. Puede que esto se deba a que los espacios considerados son distintos, es decir, que la persona encuestada considere solo su manzana o un espacio mucho menor que el considerado por la persona encuestadora. Además, como es una pregunta que considera la percepción, posiblemente la persona encuestada no considere como problema ciertos canales de vertidos de aguas grises que hay en el barrio.

La disponibilidad de pago por el tratamiento de aguas grises no sería un gran problema en las áreas

urbanas, el 70,3% de los hogares no tendría inconvenientes para ello; por su parte, esto es así en casi el 60% de hogares de áreas rurales (ver el Gráfico 11). Posiblemente una campaña de concienciación sobre los efectos que tiene un buen sistema de alcantarillado para la salud de la población ha de incrementar el número de familias a favor de este servicio.



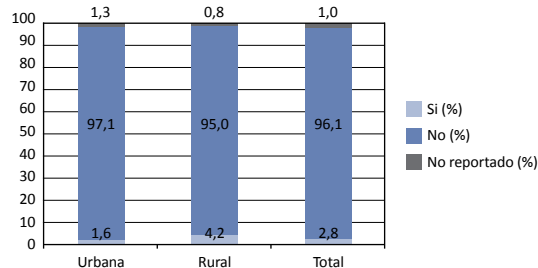
Existencia de problemas en la eliminación de aguas grises en el barrio según persona encuestada y persona encuestadora, por áreas en % (2009) **CUADRO 15**

Problemas	Parecer de la persona entrevistada			Parecer de la persona encuestadora		
	Área		Total	Área		Total
	Urbana	Rural		Urbana	Rural	
Sí, desborde de aguas residuales	23,4	2,9	13,5	40,7	6,1	23,9
Sí, olor	6,4	1,9	4,2	4,5	1	2,8
Sí, contaminación de aguas de los alrededores	1,2	0,9	1	2,5	2	2,3
Sí, otro	0,1		0	0,1		0
No	69	94,3	81,3	52,2	90,8	71
Total	100	100	100	100	100	100

Fuente: elaboración propia según datos de la ENEAS 2009.

Capacitaciones sobre agua y saneamiento en los últimos 12 meses, por áreas en % (2009)

GRÁFICO 12



Fuente: elaboración propia según datos de la ENEAS 2009.

Dado que existen graves problemas en la toma de conciencia de la población acerca de las buenas prácticas para eliminar los desperdicios o las aguas grises y sobre el consumo de agua segura, se verifica que la gente requiere capacitaciones orientadas a paliar esta falta o ausencia de información acerca de los graves problemas que impiden el logro de un ambiente sostenible.

El Gráfico 12 muestra que tan solo el 2,8% de los hogares recibió instrucciones sobre prácticas e informaciones sobre agua/saneamiento en los últimos 12 meses. Existe, por tanto, un gran déficit de las distintas instituciones involucradas en proporcionar los medios necesarios para cambiar el rumbo de los malos indicadores sobre todo en saneamiento y cuidado del medio ambiente.

6. AGUAS COMUNITARIAS EN EL CHACO

La ENEAS de 2009 también realizó encuestas a sistemas comunitarios de agua en el Chaco, específicamente en los departamentos de Boquerón y

Alto Paraguay (43 y 7 encuestas, respectivamente). Todas las comunidades encuestadas pertenecen a áreas rurales. Solo el 30% de las comunidades realiza algún tratamiento al agua que consume.

En el Cuadro 17 se aprecia que las prácticas empleadas por estas comunidades para tratar el agua son distintas de las halladas para el total país. Mientras a nivel nacional mayoritariamente se hierve el agua

Comunidades: tratamiento que hace la comunidad al agua, en % (2009)

CUADRO 16

Hervido	13,3
Adición de cloro	13,3
Filtrados a través de tela	46,7
Uso de filtro (cerámico, arena, compuesto, etc.)	33,3
Desinfección solar	0
Dejar reposar y sedimentar	6,7
Sulfato de Aluminio	13,3

Fuente: elaboración propia según datos de la ENEAS 2009.

Nota: los porcentajes no suman 100% porque existen múltiples respuestas.

Comunidades: problemas al eliminar aguas grises según la persona encuestada y la persona encuestadora, en % (2009)

CUADRO 17

Problemas	Parecer de la persona encuestada	Parecer de la persona encuestadora
Sí, desborde de aguas residuales	2,3	0
Sí, olor	23,3	9,3
No	74,4	90,7
Total	100	100

Fuente: elaboración propia según datos de la ENEAS 2009.

y se le agrega cloro, en las comunidades se la filtra a través de una tela o bien se utilizan otros filtros, a saber: cerámico, arena, compuesto, etc.

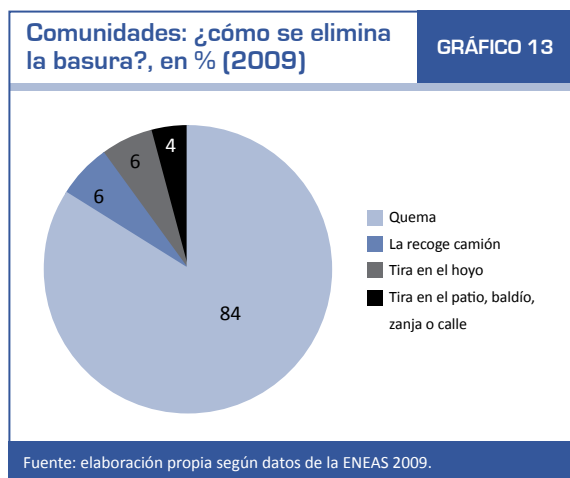
Contrariamente a lo que se encontró a nivel nacional, las comunidades afirman que existen desbordes de aguas residuales y olores desagradables al eliminar las aguas grises en mayor proporción que la percepción de las personas encuestadoras. Es decir, la percepción de las personas encuestadas con respecto a los problemas que se verifican al eliminar aguas residuales es muy superior a la percepción de las personas encuestadoras, solo el 9,3% de las observaciones tiene problemas de olores desagradables según las personas encuestadoras (ver el Cuadro 18).

Lástima que la eliminación de la basura en las comunidades habitualmente se realiza a través de la combustión (84% de las observaciones según el Gráfico 13). El 10% de las comunidades tiene la mala práctica

de tirar la basura, bien en un hoyo, bien en el patio o en la calle, y solo el 6% de las comunidades encuestadas manifiesta que la basura es recogida por un camión.

La capacitación familiar en educación sanitaria también es un déficit en las comunidades encuestadas del Chaco, así como para los demás hogares del país. Solo el 16% de ellas afirmó que recibió instrucciones o capacitaciones relacionadas con educación sanitaria en los últimos 12 meses.

Tanto en las comunidades del Chaco como en los demás hogares del país, es necesario contar con programas de educación sanitaria que fortalezcan y mejoren los estilos de vida saludables. Específicamente, que garanticen el adecuado uso y mantenimiento de los sistemas de agua potable e infraestructura para la eliminación de aguas servidas y basuras sólidas, en donde las comunidades sean las principales protagonistas del cuidado de la salud y la gestión de su desarrollo sostenible.



7. LOS ODM Y LA COBERTURA DE AGUA Y SANEAMIENTO (1997-2011) SANEAMIENTO (1997-2011)

La meta 7C de los ODM especifica que se debe reducir a la mitad, entre 1990 y 2015, la proporción de personas sin acceso sostenible a agua potable y saneamiento básico. En el caso de los indicadores de Paraguay para cumplir este objetivo, las instituciones involucradas⁶ decidieron emplear como punto de partida 1997-98 debido a que, desde entonces, los datos de las encuestas de hogares, fuen-

6. Las instituciones involucradas en el marco del Programa Conjunto Gobernabilidad en Agua y Saneamiento son el MSPyBS, el MOPC, la STP y el ERSSAN, con el apoyo de cuatro agencias de Naciones Unidas: PNUD, UNICEF, OPS/OMS y OIT.

Porcentaje de la población con acceso a fuente de agua mejorada (1997-2011)

CUADRO 18

Años	Total	Área		Condición de pobreza	
		Urbana	Rural	No pobre	Pobre
1997-98	51,7	74,8	24,8	62,6	31,5
1999	53	75,3	27	61,6	38,1
2000/1	59,8	82,9	32,9	68,6	44,3
2002	61,1	80	36,1	70,8	50,9
2003	65,3	82,5	43	70,6	58,1
2004	66,8	82,5	46,1	71,3	59,9
2005	69,1	85,9	46	74,3	60,2
2006	72,7	85,4	55	78,6	64,8
2007	75,7	87,7	58,9	80,8	68,3
2008	76,7	86,4	63	82,5	67,1
2009	80,6	91,6	64,9	84,3	73,7
2010	80,6	89,1	64,8	82	73,7
2011	81,2	90,1	68,3	ND	ND

Fuente: Elaboración propia según datos de la EPH 1997-2011.

Notas: Agua mejorada: en el 2011 las fuentes de agua mejorada son el agua que proviene de ESSAP, de las juntas de saneamiento, red comunitaria o privada, pozo artesiano, del 16,1% de pozos con bomba o sin ella y agua de lluvia. ND significa no disponible.

te primaria de información, son comparables en el tiempo y representativos a nivel país: además, se excluyeron de los indicadores de los ODM el acceso a saneamiento básico y se optó por hacer un seguimiento al acceso a saneamiento mejorado⁷.

Entre 1997 y 1998 la población con acceso a fuentes de agua mejorada fue del 51,7%, mientras que el último dato disponible para el 2011 confirma que se logró un incremento de 29,5 puntos porcentuales y se alcanzó una cobertura en el país de

81,2%. Los avances más importantes se produjeron en las áreas rurales y entre la población pobre, con incrementos de poco más de 42 puntos porcentuales.

Si el punto de partida es 1997-98, con una cobertura de acceso a agua potable para el total país del 43,6%, la meta era llegar a una cobertura del 71,8% en el 2015. Según el Cuadro 19, se verifica un incremento de 31,2 puntos porcentuales, tres más de lo necesario para cumplir con la meta. Si

7. En el 2008 el acceso a saneamiento mejorado comprende: red pública, sanitario con arrastre de agua, cámara séptica y pozo ciego y aquel con arrastre de agua y pozo ciego.

Porcentaje de la población con acceso a agua en red (potable) (1997-2011)					CUADRO 19	
Años	Total	Área		Condición de pobreza		
		Urbana	Rural	No pobre	Pobre	
1997-98	43,6	70,1	12,8	56,1	20,6	
1999	44,9	70,7	14,8	54,9	27,5	
2000/1	52,5	79,6	20,7	62,4	34,7	
2002	53,3	76,2	23,2	64,5	41,6	
2003	58,8	79,1	32,5	64,9	50,5	
2004	57,9	76,5	33,3	62,9	50,1	
2005	60,6	80,6	33,1	65,6	52,1	
2006	65,5	80,5	44,7	71,6	57,5	
2007	69,1	83,5	48,8	73,8	62	
2008	68,9	80,1	53	74,5	59,3	
2009	73,6	87	54,5	77,1	66,9	
2010	75,2	87	58,1	78,2	69,2	
2011	74,8	85,7	58,8	ND	ND	

Fuente: elaboración propia según datos de la EPH 1997-2011.
 Nota: agua potable en el 2011 comprende al agua de redes, ESSAP, juntas de saneamiento y redes privadas o comunitarias. ND significa no disponible.

se trazan metas por áreas de residencia o por condición de pobreza también se verifica el cumplimiento antes de tiempo dentro de los cuatro subgrupos poblacionales. Esto indicaría que la política de expansión de los servicios de red de agua consideraron las barreras geográficas y las condiciones socioeconómicas de la población. No obstante, a pesar de haberse cumplido la meta ya en el 2009, es necesario continuar con las inversiones debido al crecimiento demográfico que registra el país cada año.

Cuando se emplean los coeficientes de calidad que figuran en la ERCA, pozos y sistemas⁸, se obtienen porcentajes inferiores en cobertura de agua potable con respecto al concepto de aguas en red. A nivel país se logró un incremento de 16,6 puntos porcentuales durante el periodo 1997-1998 y 2011, insuficiente para llegar a la meta del 68,3% para el 2015. Nuevamente, los mayores avances se lograron en las áreas rurales y entre la población pobre (ver el Cuadro 20).

8. En el 2010 se realizó una Evaluación Rápida de Calidad del Agua (ERCA) a pozos y sistemas para evaluar la calidad del agua, a fin de conocer mejor los suministros y predecir las tendencias y peligros que presentan los sistemas y pozos.

Porcentaje de población con acceso a agua potable (ajustado por calidad) (1997-2011) CUADRO 20

Años	Total	Área		Condición de pobreza	
		Urbana	Rural	No pobre	Pobre
1997-98	36,6	50,7	20,3	43,2	24,6
1999	36,9	50	21,6	42	28,1
2000/1	41,1	54,4	25,4	46,1	32,1
2002	42	53,2	27,3	47,7	36
2003	44,6	54,8	31,4	47,9	40,2
2004	45,3	53,3	32,5	46,9	40,4
2005	46,5	56,4	32,9	49,6	41,2
2006	48,8	56,5	38,1	52,5	43,9
2007	50,3	57,5	40,2	53,3	45,9
2008	50,2	56	42	53,4	44,9
2009	52,3	59,1	42,7	54,4	48,4
2010	52,5	58,1	44,4	54,4	48,8
2011	53,2	58,3	45,7	ND	ND

Fuente: elaboración propia según datos de la EPH 1997-2011.

Notas: agua potable en el 2011 incluye al 64,5% de agua de ESSAP; 67,9% de agua de las juntas de saneamiento; 59,5% de pozos artesianos y de redes privadas o comunitarias y solo el 16,1% de agua de pozos con bomba o sin ella. ND significa no disponible.

se trazan metas por áreas de residencia o por condición de pobreza también se verifica el cumplimiento antes de tiempo dentro de los cuatro subgrupos poblacionales. Esto indicaría que la política de expansión de los servicios de red de agua consideraron las barreras geográficas y las condiciones socioeconómicas de la población. No obstante, a pesar de haberse cumplido la meta ya en el 2009, es necesario continuar con las inversiones debido al crecimiento demográfico que registra el país cada año.

La cobertura de la población total con saneamiento mejorado aumentó en 20,5 puntos porcentuales durante el periodo 1997-1998 y 2011, alcanzando al 74,3% de la población paraguaya. Por áreas de resi-

dencia, la población rural presenta una cobertura relativamente baja, no llega ni a la mitad de la población del campo. Otro grupo poblacional bastante afectado es aquel con bajos ingresos: solo el 43,7% de la población pobre contaba con saneamiento mejorado en el 2010, mientras que casi ocho de cada 10 personas con ingresos relativamente altos (no pobres) disponía de saneamiento mejorado en el mismo año.

8. INDICADORES DE LA CALIDAD DEL AGUA

Los valores límites admisibles de la calidad del agua se presentan en el Cuadro 22 y están publicados

Porcentaje de población con acceso a saneamiento mejorado (1997-2011)					CUADRO 21	
Años	Total	Área		Condición de pobreza		
		Urbana	Rural	No pobre	Pobre	
1997-98	53,8	78,9	24,5	71,3	21,4	
1999	58,9	84,7	28,8	74,7	31,7	
2000/1	59,9	84,8	30,8	76,8	30,2	
2002	57,1	80,9	25,8	77,4	36	
2003	58,8	81,7	29,2	72,9	40,4	
2004	62,1	85,2	31,8	74,5	44	
2005	65,3	86,5	36	76,9	45,8	
2006	65,9	86,8	37	81,2	45,8	
2007	66,6	87,3	37,7	79,7	47,6	
2008	69,1	89,1	40,8	82,2	47,1	
2009	69,3	89,8	40	82,1	45,3	
2010	69,2	90,5	38,6	82,4	43,7	
2011	74,3	92,5	47,7	ND	ND	

Fuente: elaboración propia según datos de la EPH 1997-2011.
 Nota: saneamiento mejorado en el 2011 abarca la red pública, sanitario con arrastre de agua, cámara séptica y pozo ciego y aquel con arrastre de agua y pozo ciego. ND significa no disponible.

en el anexo de la Ley 1014/2000; en general se corresponden con los valores establecidos por la OPS/OMS. En el caso de los pozos, no se examinó el contenido de cloro⁹.

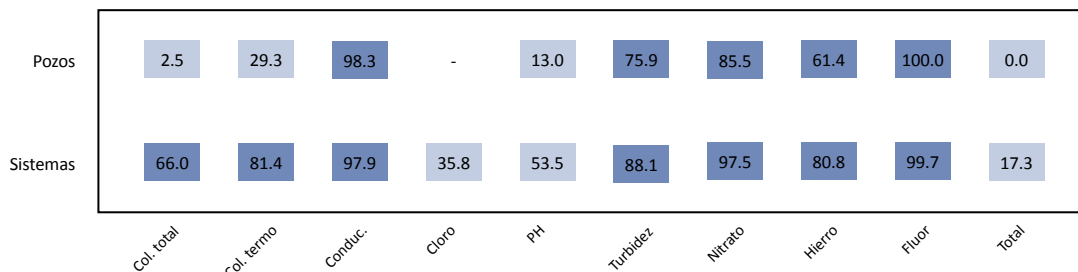
En el Gráfico 14 se aprecia el porcentaje de cumplimiento de los límites admisibles de calidad de agua tanto para pozos como para sistemas. En el caso de los pozos se observa que el principal inconveniente lo constituyen los coliformes totales, solo el 2,5% de estos cumple con el límite establecido en el Cuadro 22. Otros problemas son el bajo cumpli-

miento en pH y coliformes termotolerantes, 13% y 29%, respectivamente. Por otra parte, los sistemas tienen valores más altos con respecto a los pozos en todas las variables examinadas, salvo en conductividad y flúor. Si se consideraran las ocho variables en el caso de los pozos y las nueve en el caso de los sistemas, sería posible afirmar que ningún pozo cumple simultáneamente con todos los valores admisibles para ser considerados como fuentes de agua potable, y solo el 17,3% de los sistemas proporcionarían agua cumpliendo con los estándares de calidad exigidos.

9. Ver más resultados en el informe de Vargas (2012).

Cumplimiento de los límites de la calidad del agua [%]

GRÁFICO 14



Fuente: elaboración propia según datos del ERCA 2010.

Límites admisibles de la calidad del agua

CUADRO 22

Variables	Unidad	Límite admisible	
		Pozos	Sistemas
Coliformes totales	UFC 100 ml.	3	3
Coliformes termotolerantes	UFC 100 ml.	0	0
Conductividad	micro siemens por cm.	1250	1250
Cloro	mg./l.	NA	0.2-2.0
PH		6.5-8.5	6.5-8.5
Turbidez	UNT	5	5
Nitrato	mg./l.	45	45
Hierro	mg./l.	0,3	0,3
Flúor	mg./l.	1,5	1,5

Fuente: Ley 1614/2000. Ley general del marco regulatorio y tarifario del servicio de agua potable y alcantarillado sanitario.

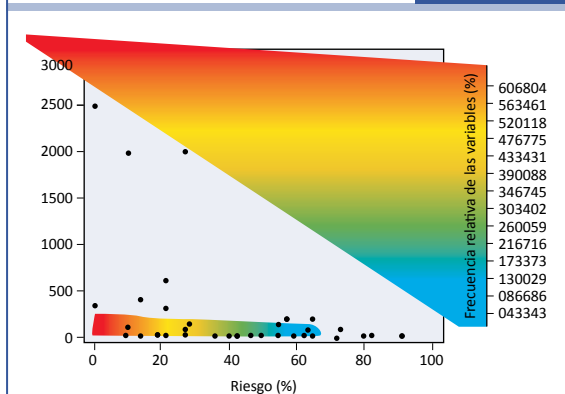
Nota: NA significa no aplicable.

El Gráfico 15 muestra la relación entre riesgos en los sistemas y los coliformes termotolerantes mediante una función de densidad bivalente¹⁰. Las variables utilizadas para medir el riesgo en un sistema son: a) existe riesgo de contaminación aguas arriba de la bocatoma, b) la planta no cuenta con cerca perimétrica, c) la cerca no está en buenas condiciones, d) no hay guardas de seguridad, e) las obras de bocatoma al ingreso de la planta de agua están dañados, f) hay rajaduras, fugas alrededor de la bocatoma de agua, g) la cámara separadora o criba está obstruida con basura, h) existe crecimiento de algas en las paredes de la bocatoma, i) no existe señalización en la zona de captación, j) hay algún tanque con fuga, k) los tanques no están tapados ni cerrados adecuadamente, l) la parte interior del tanque no está limpia, m) los respiraderos no están protegidos con mallas, ñ) los caños de rebose no están protegidos con mallas. Estas variables son dicotómicas, si a todos los puntos correspondientes se respondiera sí entonces el sistema tendría un 100% de riesgo. Cabe mencionar que

10. Es necesario considerar las propiedades de dos variables aleatorias (riesgo y coliformes termotolerantes) simultáneamente a través de la función de densidad bivalente.

Relación entre riesgos en sistemas y coliformes termotolerantes en sistemas (función de densidad bivalente)

GRÁFICO 15



Fuente: elaboración propia según datos del ERCA 2010.

las características de riesgos se relacionan con los sistemas dependiendo de la infraestructura, es decir, los 14 puntos no son aplicables a todos los sistemas.

La más alta concentración se halla entre los valores más bajos de riesgo y coliformes termotolerantes (área roja del gráfico). También se verifica en el gráfico observaciones extremas de coliformes termotolerantes, con valores de hasta 3000 UFC/100 ml. Por tanto, dada la forma de la función de densidad bivalente que muestra el Gráfico 15 no se puede concluir que existe una relación directa entre el riesgo en los sistemas y la presencia de coliformes termotolerantes.

9. CUMPLIMIENTO DE LOS ODM Y PLAN POS-2015: INVERSIONES NECESARIAS

Para realizar los cálculos de inversiones se plantean cuatro escenarios hipotéticos con el propósito de manejar alternativas distintas.

Escenario 1:

Cumplir con los ODM en materia de agua y saneamiento en el 2015 utilizando las siguientes definiciones que permitirán una comparación internacional:

Agua mejorada¹¹: ESSAP + Senasa o junta de saneamiento + red comunitaria + red o prestador privado + pozo artesiano + 0,16 * pozo con bomba + 0,16 * pozo sin bomba + agua de lluvia.

El concepto de agua mejorada incluye solo al 16% de las personas que accede al agua a través de pozos (con bomba o sin ella). Este porcentaje se obtuvo a través de la base de datos de la ERCA realizado en el 2010¹². Se consideraron cuatro variables de calidad, a saber: coliformes termotolerantes, turbidez, hierro y nitrato¹³.

Agua potable: ESSAP + Senasa o juntas de saneamiento + red comunitaria + red o prestador privado.

Saneamiento mejorado: red pública (arrastre de agua, red de alcantarillado sanitario) + arrastre de agua, cámara séptica y pozo ciego (absorbente) + arrastre de agua y pozo ciego (absorbente).

11. Este concepto significa que el total de personas con acceso a una fuente de agua mejorada es igual al total de individuos con acceso a agua de ESSAP, más el número de personas que utiliza agua de las juntas de saneamiento, más las personas con acceso a agua a través de redes comunitarias o privadas, más el total de individuos con pozo artesiano, más el 16% de personas con acceso a agua a través de pozos con bomba o sin ella y el total de personas que utiliza agua de lluvia para el consumo. Los conceptos de agua potable y saneamiento mejorado tienen una misma lectura.

Todas las nuevas redes públicas en áreas urbanas contarán con plantas de tratamiento.

El **Escenario 1** plantea el cumplimiento de las metas de los ODM en agua mejorada, agua potable (redes) y saneamiento mejorado utilizando los conceptos antes mencionados. Para hallar la distribución de personas por áreas y tecnologías en los periodos siguientes se emplea la mitad de los promedios entre el 2008 y el 2011 de las variaciones en puntos porcentuales de la cantidad de personas por área y uso de distintas tecnologías de provisión de agua, que se detallan a continuación (Cuadro 23).

Este escenario presume que existe una menor inercia en la transición de las tecnologías, es decir, los promedios entre el 2008 y el 2011 de las variaciones en puntos porcentuales de la cantidad de personas por área y uso de distintas tecnologías son solo la mitad del promedio registrado en el mismo periodo, que son las variaciones mínimas necesarias para cumplir con las metas. Estos valores son suficientes para cumplir con las metas de los ODM.

Agua: variación en puntos porcentuales de las tecnologías por áreas para el periodo 2012-2015			CUADRO 23
Tecnología	Área		
	Urbana	Rural	
Essap	0,2	-0,3	
Senasa o junta de san.	0,5	0,9	
Red privada o comun.	0,05	0,1	
Pozos artes.	-0,2	0,15	
Pozos con bomba o sin ella	-0,5	-0,75	
Otros	-0,05	-0,1	
Total	0	0	

Fuente: elaboración propia según datos de la ENEAS 2009.

El Cuadro 23 indica que las personas con agua en áreas rurales a través de ESSAP disminuirán 0,30 puntos porcentuales cada año hasta el 2015, mientras que en las áreas urbanas aumentarán 0,20 puntos porcentuales. En este escenario se prevé la construcción de pozos en las áreas rurales solo en el 2012 (ver los valores negativos altos para pozos). Se puede observar que la variación porcentual es lo suficientemente alta para que esto acontezca.

Todas las nuevas conexiones de red de alcantarillado sanitario en áreas urbanas contarán con plantas de tratamiento. Con respecto a las tecnologías empleadas para saneamiento, también se emplearon los promedios del 2008 al 2011 de las variaciones en puntos porcentuales de la cantidad de personas por

Saneamiento: Variación en puntos porcentuales de las tecnologías por áreas para el periodo 2011-2015				CUADRO 24	
Tecnología	2011-2012		2013-2015		
	Área				
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	
No tienen	-0,06	-0,14	-0,07	-0,14	
Con arrastre de agua, red de alcantarillado sanitario	0,43	0	3,03	0	
Con arrastre de agua, cámara séptica y pozo ciego (absorbente)	0,79	0,5	-0,5	0,66	
Con arrastre de agua, pozo ciego (absorbente)	-0,36	1,23	-0,75	5,38	
Con arrastre de agua en la superf. de la tierra, zanja, arroyo	0	0,17	-0,1	-0,15	
Letrinas y otros	-0,79	-1,76	-1,61	-5,76	
Total	0	0	0	0	

Fuente: elaboración propia según datos de la ENEAS 2009.

área y uso de distintas tecnologías de saneamiento. Las inversiones en infraestructura de saneamiento son la prioridad de las políticas públicas, dada la gran brecha existente con respecto a una cobertura total. No obstante se sugiere cumplir con las metas, y se emplean las variaciones porcentuales basadas en los promedios hallados para el periodo 2008-2011.

En el caso de las instalaciones sanitarias, las redes de alcantarillado sanitario aumentarán 0,43 puntos porcentuales cada año hasta el 2012 y luego se incrementará en 3,03 puntos porcentuales (por considerarlas prioridad de inversiones públicas) durante el último trienio en las áreas urbanas, mientras que en las áreas rurales no existirán inversiones de ese tipo.

Por su parte, las letrinas¹² y otros tipos de baños no especificados en el Cuadro 24, las infraestructuras más precarias caerán tanto en áreas urbanas como en las rurales, 0,79 y 1,76, respectivamente, hasta el 2012. Las inversiones de políticas públicas priorizarán infraestructuras donde se produzca una transición de tecnologías a alcantarillado sanitario en áreas urbanas y a baños con pozo absorbente solamente o incluso con cámara séptica en áreas rurales.

Las inversiones requeridas para cumplir con las metas de los ODM en materia de agua son 191,6 millones de dólares¹³ para el periodo 2012-2015. Las mayores inversiones se realizarán en las tecnologías

Escenario 1: Inversiones necesarias para ampliar cobertura de agua							CUADRO 25
Años	Essap	Senasa	Red	Artesiano	Pozos	Otros	Total
2012	1.768.294	30.817.519	10.360.337	21.761.905	3.589.915	45.177	68.343.147
2013	1.872.561	14.521.966	5.005.081	15.767.706			37.167.313
2014	1.990.256	17.464.990	3.290.293	16.859.063		32.481	39.637.083
2015	2.112.474	17.324.522	8.984.976	17.997.311		11.222	46.430.506
Total	7.743.585	80.128.998	27.640.686	72.385.985	3.589.915	88.880	191.578.049

Escenario 1: Inversiones necesarias para ampliar cobertura de saneamiento						CUADRO 26
Años	AA RAS	AA CS y PA	AA PA	AA superf.	Letrinas y otros	Total
2012	11.848.427	24.276.067	20.496.898		128.298	56.749.690
2013	98.775.215	8.626.312	80.521.725			187.923.251
2014	62.000.581	11.170.982	50.100.367			123.271.929
2015	67.715.053	8.282.494	53.811.726			129.809.273
Total	240.339.275	52.355.854	204.930.717	0	128.298	497.754.143

Notas: AA RAS: arrastre de agua, red de alcantarillado sanitario; AA CS y PA: arrastre de agua, cámara séptica y pozo absorbente; AA PA: arrastre de agua y pozo absorbente; AA superf.: arrastre de agua en la superficie.

12. Sistemas individuales de disposición de excretas (baño con WC, water closet).

13. La cotización del dólar es a julio de 2012, igual a 4440 guaraníes por cada dólar norteamericano. Los valores consideran un incremento de los precios en 5,5% cada año.

del SENASA, luego en las de los pozos artesianos y en las de las redes privadas o comunitarias.

Con respecto a las inversiones en saneamiento, se estima un monto muy superior al que se destinará U\$D 479,8 millones. El componente más grande estará constituido por las redes de alcantarillado sanitario, seguido de baños con pozo absorbente y aquellos con pozo absorbente y cámara séptica.

En total, bajo el escenario 1 se necesitarán desembolsos por valor de 689,3 millones de dólares. La evolución (2011 a 2015) de las coberturas de agua potable, agua mejorada y saneamiento mejorado se presentan en el anexo.

Escenario 2: cumplir con los ODM en materia de agua y saneamiento, ajustando agua potable a los

coeficientes de la ERCA y nuevas conexiones de redes públicas con plantas de tratamiento para las áreas urbanas durante el periodo 2013-2015. Se utilizarán las siguientes definiciones para el 2011:

Agua mejorada: ESSAP + Senasa o junta de saneamiento + red comunitaria + red o prestador privado + pozo artesiano + 0,16 * pozo con bomba + 0,16 * pozo sin bomba + agua de lluvia.

En este escenario se plantea reparar los sistemas y pozos cada año hasta aproximarse al 100% de sistemas y pozos que proveen agua potable. Los porcentajes de sistemas reparados se encuentran en el cuadro 27 hasta el 2020.

Agua potable: 0,645 * ESSAP + 0,679 * Senasa o junta de saneamiento + 0,595 * red comunitaria + 0,595

Proporción de sistemas y pozos con calidad de agua										CUADRO 27
Tecnología	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Essap	0,645	0,645	0,645	0,645	0,645	0,645	0,645	0,645	0,645	0,645
Senasa o junta de san.	0,679	0,679	0,8	0,861	0,924	1	1	1	1	1
Red privada o comunitaria	0,595	0,595	0,614	0,69	0,873	1	1	1	1	1
Pozos artesianos	0,595	0,595	0,595	0,595	0,595	0,595	0,595	0,595	0,595	0,595
Pozos con o sin bomba	0,161	0,161	0,368	0,657	1	1	1	1	1	1

Nota: 1 es 100%.

Escenario 2: Inversiones necesarias en infraestructura para cobertura de agua							CUADRO 28
Años	Essap	Senasa	Red	Artesiano	Pozos	Otros	Total
2012	2.117.537	39.963.512	11.593.164	33.782.409	0	0	87.456.622
2013	2.256.754	86.857.548	72.947.780	28.696.738	16.695.622	0	207.454.443
2014	2.412.159	101.560.816	55.148.889	30.755.937	18.856.392	0	208.734.193
2015	2.574.985	106.784.425	59.334.982	32.921.769	19.514.210	0	221.130.371
Total	9.361.436	335.166.301	199.024.815	126.156.853	55.066.224	0	724.775.629

Notas: Senasa o junta de saneamiento; Red: red privada o comunitaria.; Artesiano: pozo artesiano.

* red o prestador privado + 0,16 * pozo con bomba + 0,16 * pozo sin bomba + 0,595 * pozo artesiano.

Saneamiento mejorado: red pública (Arrastre de agua, red de alcantarillado sanitario) + Arrastre de agua, cámara séptica y pozo ciego (absorbente) + arrastre de agua y pozo ciego (absorbente). Todas las nuevas conexiones de red de alcantarillado sanitario en áreas urbanas contarían con plantas de tratamiento.

Las inversiones requeridas para el escenario 2 serán por valor de U\$D 1222,5 millones para cumplir con las metas de los ODM, a fin de brindar agua potable (ajustado por calidad) a la población y saneamiento

mejorado. Los montos requeridos para infraestructura en saneamiento serían iguales a los del escenario 1, es decir, U\$D 497,8 millones. La evolución de las coberturas de agua potable y agua mejorada se observan en el anexo.

Escenario 3: este escenario plantea inversiones pos-2015. Una muy alta cobertura en agua potable y cobertura de 100% en saneamiento mejorado para el 2020, agua potable ajustado a los coeficientes del ERCA desde el 2016 y alcantarillado sanitario (urbanos) con plantas de tratamiento para el periodo 2016-2020. Se utilizarán las mismas definiciones para agua potable y mejorada que las del Escenario 2 considerando los coeficientes de calidad corres-

Escenario 3: inversiones necesarias para ampliar la cobertura de agua							CUADRO 29
Años	Essap	Senasa	Red	Artesiano	Pozos	Otros	Total
2016	5.419.317	36.718.496	18.659.257	35.248.478	0	0	96.045.547
2017	5.788.261	31.842.200	11.325.806	37.742.149	0	0	86.698.415
2018	6.179.491	28.045.221	11.851.674	40.341.077	0	0	86.417.462
2019	6.594.374	31.697.402	12.671.420	0	0	0	50.963.196
2020	7.033.938	28.698.522	12.383.048	150.652.097	0	0	198.767.605
Total	31.015.380	157.001.840	66.891.204	263.983.801	0	0	518.892.225

Notas: Senasa o junta de saneamiento; Red: red privada o comunitaria; Artesiano: pozo artesiano.

Escenario 3: inversiones necesarias para ampliar cobertura de saneamiento						CUADRO 30
Años	AA RAS	AA CS y PA	AA PA	AA superf.	Letrinas y otros	Total
2016	37.644.554	8.840.065	57.691.103			104.175.721
2017	80.489.821	9.440.691	61.840.502			151.771.014
2018	44.655.458	10.055.149	64.739.410			119.450.018
2019	48.516.356	10.678.713	69.179.683			128.374.752
2020	52.565.071	11.306.104	52.708.249			116.579.424
Total	263.871.260	50.320.723	306.158.947	0	0	620.350.930

Notas: AA RAS: arrastre de agua, red de alcantarillado sanitario; AA CS y PA: arrastre de agua, cámara séptica y pozo absorbente; AA PA: arrastre de agua y pozo absorbente; AA superf.: arrastre de agua en la superficie.

pondientes para el periodo 2016-2020. El concepto de saneamiento mejorado es el mismo que el del escenario anterior.

Bajo el Escenario 3 se tiene que durante el periodo 2016-2020 se necesitará invertir U\$D 518,9 millones para agua potable y U\$D 620,4 millones para saneamiento mejorado (U\$D 1139,2 millones en total), y con ello se logrará el 90% de agua potable para la población y saneamiento mejorado para el 100% de los usuarios y las usuarias. Se cuenta con la evolución de la cobertura de agua potable, agua mejorada y saneamiento mejorado en el anexo.

10. CONCLUSIONES

Este documento brinda un panorama general de la situación de la cobertura de agua y saneamiento en Paraguay teniendo presente los ODM en lo que respecta a la meta 7C (reducir a la mitad, para el 2015, la proporción de personas sin acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento). Además, se plantea un plan de inversiones más allá del 2015. Es decir, se busca no solamente una ampliación de la cobertura de agua y saneamiento y cumplir con las metas de desarrollo del milenio, sino también brindar a la mayor población posible agua potable y saneamiento con plantas de tratamiento de alcantarillado sanitario, estas al menos en las áreas urbanas.

El Escenario 1 plantea el cumplimiento de las metas de los ODM en agua mejorada, agua potable (sin

considerar los análisis de laboratorio) y saneamiento mejorado. En total, bajo el Escenario 1 se deberán realizar inversiones por un total de U\$D 689,3 millones.

Las inversiones requeridas para el Escenario 2 (cumplimiento de las metas en el 2015) rondarán los U\$D 1222,5 millones para lograr cumplir con las metas de los ODM, a fin de brindar agua potable a la población (ajustado por calidad) y saneamiento mejorado. Los montos requeridos para infraestructura en saneamiento serían iguales a los del escenario 1, es decir, U\$D 497,8 millones.

Existen iniciativas de las autoridades de las Naciones Unidas que buscan una nueva agenda pos 2015 que refleje nuevos desafíos para el desarrollo. La intención es que los esfuerzos para lograr un mundo de mayor prosperidad, equidad, libertad, dignidad y paz sigan sin disminuir.

Bajo el Escenario 3 se tiene que durante el periodo 2016-2020 se necesitará invertir U\$D 518,9 millones para agua potable y U\$D 620,4 millones para saneamiento mejorado (U\$D 1139,2 millones en total) y con ello se logrará agua potable para el 90% de la población y saneamiento mejorado para el 100% de los usuarios y las usuarias.

La cobertura de agua y saneamiento necesitan soluciones integrales; por ejemplo, utilizar una infraestructura que garantice la potabilidad del agua y un lugar higiénico para el saneamiento personal, no solamente para la salud de la población sino también para la sostenibilidad de los recursos naturales escasos.

BIBLIOGRAFÍA

- Evaluación Rápida de Calidad de Aguas (ERCA). Programa Conjunto Gobernabilidad en Agua y Saneamiento. STP-MOPC-MSPyBS-ERSSAN-PNUD-UNICEF-OPS/OMS-OIT. (2011)
- Encuesta Nacional Especializada sobre Cobertura en Agua y Saneamiento (ENEAS). Programa Conjunto Gobernabilidad en Agua y Saneamiento. STP-MOPC-MSPyBS-ERSSAN-PNUD-UNICEF-OPS/OMS-OIT. (2011)
- Carosini, L. (2011). Análisis Cuantitativo de la Encuesta a Usuarios y Usuarías sobre la Calidad del Servicio de Agua y Saneamiento. Programa Conjunto Gobernabilidad en Agua y Saneamiento. STP-MSPBS-MOPC-ERSSAN-UNDP-OPS/OMS-UNICEF-OIT.
- CIC (2004). Visión de los recursos hídricos en Paraguay. Informe final.
- Clarke, R. (2007). Hydrological Prediction in a non-stationary world. *Hydrology and Earth System Sciences*. Vol. 11(1), pág. 408-414.
- DGEEC (2005). Análisis y proyección de los hogares: 2002-2020. Serie Condiciones de vida. Fernando de la Mora, Paraguay.
- (2006). Paraguay. Proyección de la población por sexo y grupos de edad, según áreas urbana y rural, 2000-2030. Fernando de la Mora, Paraguay.
- FAO (2012). Datos obtenidos de la siguiente página web: www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm
- PNUD (2006). Informe sobre Desarrollo Humano 2006. Más allá de la escasez: Poder, pobreza y la crisis mundial del agua. Grupo Mundi-Prensa.
- (2008). Experiencias ciudadanas innovadoras: juntas de saneamiento y farmacias sociales en el Paraguay. Cuaderno de Desarrollo Humano 5. Disponible en: www.undp.org.py
- (2012). Trabajo Decente y Desarrollo Humano. Informe Nacional de Desarrollo Humano. Asunción, Paraguay (no publicado).

ANEXOS

PROCEDIMIENTO PARA ESTIMAR EL NÚMERO DE PERSONAS QUE SERVIR EN MATERIA DE AGUA Y SANEAMIENTO

La fuente principal de información para elaborar los distintos escenarios fueron los datos de las encuestas de hogares desde el 2008 hasta el 2011. Los insumos principales para las proyecciones, obtenidos de estas encuestas, fueron las variaciones en puntos porcentuales promedio de las tecnologías utilizadas tanto para agua como para saneamiento. Si bien esta información es representativa, en la mayoría de los años, solo para la población de la región oriental, en las estimaciones, las variaciones en puntos porcentuales se aplican al total de la población.

Las cifras estimadas del total de la población provienen de las proyecciones de población de la DGEEC (2006 y 2005). A la proyección de la población total por áreas, se aplican como base las variaciones en puntos porcentuales promedios del 2008 y del 2011 de las personas que utilizan distintas tecnologías, tanto para agua como para saneamiento, y se obtiene la distribución esperada de personas por área y uso de tecnología en agua y saneamiento en los próximos años (2012 a 2015 y 2016 a 2020). Por efectos de las políticas de inversión en las áreas urbanas, habrá una transición hacia redes de alcantarillado de las siguientes tecnologías: a) sanitario con cámara séptica y pozo absorbente, b) sanitario con pozo absorbente.

La definición de agua mejorada afirma que una fuente de agua mejorada es aquella que por su construcción, o a través de su intervención activa, está protegida de la contaminación exterior, en particular de la contaminación con materia fecal¹⁴.

Por su parte, para el seguimiento de los indicadores de los ODM el saneamiento mejorado es una infraestructura que higiénicamente separa la excreta humana del contacto humano.

14. Ver más información sobre las definiciones en el siguiente sitio web: <http://www.wssinfo.org/definitions-methods/introduction/>

COSTES DE AGUA Y SANEAMIENTO POR PERSONA EN U\$D (Dólares Norteamericanos)

ESCENARIO 1

Tecnologías nuevas (2012-2015)								ANEXO	
Tecnología	2012		2013		2014		2015		
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	
ESSAP	93	121	98	128	104	135	109	142	
Juntas	338	439	357	464	376	489	397	516	
Redes com.	338	439	357	464	376	489	397	516	
Artesian.	2250	2925	2374	3086	2504	3256	2642	3435	
Pozos	225	293	237	309	250	326	264	343	
Otros	100	130	106	137	111	145	117	153	

Nota: las áreas rurales tienen un 30% en los costes con respecto a las urbanas más según estimaciones propias.

Tecnologías existentes (2012-2015)								ANEXO	
Tecnología	2012		2013		2014		2015		
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	
ESSAP	39	51	41	53	43	56	46	60	
Juntas	39	51	41	53	43	56	46	60	
Redes	39	51	41	53	43	56	46	60	

Nota: las áreas rurales tienen un 30% en los costes con respecto a las urbanas más según estimaciones propias.

Saneamiento, nuevas infraestructuras (2012-2015)								ANEXO	
Tecnología	2012		2013		2014		2015		
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	
AA RAS grandes ciudades	590		622		657		693		
AA RAS resto	295	384	311	405	328	427	346	450	
AA CS y PC	225	293	237	309	250	326	264	343	
AA y PC	216	281	228	296	240	313	254	330	
Letrinas y otros	189	246	199	259	210	273	222	289	

Notas: AA RAS: arrastre de agua, red de alcantarillado sanitario; AA CS y PA: arrastre de agua, cámara séptica y pozo absorbente; AA PA: arrastre de agua y pozo absorbente; AA superf.: arrastre de agua en la superficie. Las áreas rurales tienen un 30% en los costes con respecto a las urbanas más según estimaciones propias.

ESCENARIO 2

Costes de nuevos sistemas y pozos (2012-2015)								ANEXO	
Tecnología	2012				2013				
	Nuevas		Existentes		Nuevas		Existentes		
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	
ESSAP	93	121	39	51	98	128	41	53	
Juntas	338	439	39	51	357	464	41	53	
Redes com.	338	439	39	51	357	464	41	53	
Artesian.	2250	2925			2374	3086			
Pozos	225	293			237	309			
Otros	100	130			106	137			

Costes de nuevos sistemas y pozos (2012-2015)								ANEXO	
Tecnología	2014				2015				
	Nuevas		Existentes		Nuevas		Existentes		
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	
ESSAP	104	135	43	56	109	142	46	60	
Juntas	376	489	43	56	397	516	46	60	
Redes com.	376	489	43	56	397	516	46	60	
Artesian.	2504	3256			2642	3435			
Pozos	250	326			264	343			
Otros	111	145			117	153			

Reparación de tecnologías, costes en el 2013							ANEXO	
Tecnología	Coliformes		Nitratos		Hierro			
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural		
Juntas	32	41	6	7	443	576		
Redes com.	32	41	6	7	443	576		
Pozos	5	7	225	293				

ESCENARIO 3

Tecnología	2016				2017			
	Nuevas		Existentes		Nuevas		Existentes	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
ESSAP	115	150	48	63	122	158	51	66
Juntas	419	544	48	63	442	574	51	66
Redes com.	419	544	48	63	442	574	51	66
Artesian.	2787	3624			2941	3823		
Pozos	279	362			294	382		
Otros	124	161			131	170		

Tecnología	2018				2019				2020			
	Nuevas		Existentes		Nuevas		Existentes		Nuevas		Existentes	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
ESSAP	128	167	54	70	135	176	57	74	143	186	60	78
Juntas	466	606	54	70	492	639	57	74	519	674	60	78
Redes com.	466	606	54	70	492	639	57	74	519	674	60	78
Artesian.	3102	4033			3273	4255			3453	4489		
Pozos	310	403			327	425			345	449		
Otros	138	179			145	189			153	200		

EVOLUCIÓN DE LAS COBERTURAS DE AGUA Y SANEAMIENTO

ESCENARIO 1:

Evolución de la cobertura de agua potable y mejorada (2011 a 2015)							ANEXO	
Grupos	Población		Agua mejorada, cobertura %		Agua potable, cobertura %		Metas	
	2011	2015	2011	2015	2011	2015	Mejor.	Potab.
Total	6.491.714	7.003.404	81,2	83,7	74,8	78,1	75,8	71,8
Urbana	3.848.750	4.184.540	90,1	91,9	85,7	88,7	87,4	85,1
Rural	2.642.964	2.818.864	68,3	71,5	58,8	62,5	62,4	56,4

Evolución de la cobertura de saneamiento mejorado (2011 a 2015)					ANEXO
Tecnología	Población		Saneamiento, cobertura %		Metas en %
	2011	2015	2011	2015	2015
Total	6.491.714	7.003.404	74,3	88,2	71,8
Urbana	3.848.750	4.184.540	92,5	99,2	85,1
Rural	2.642.964	2.818.864	47,7	71,9	56,4

ESCENARIO 2:

Evolución de la cobertura de agua potable y mejorada (2011 a 2015)							ANEXO	
Grupos	Población		Agua mejorada, cobertura %		Agua potable, cobertura %		Metas	
	2011	2015	2011	2015	2011	2015	Mejor.	Potab.
Total	6.491.714	7.003.404	81,2	99,0	53,2	84,1	75,8	68,3
Urbana	3.848.750	4.184.540	90,1	100,0	58,3	80,5	87,4	75,3
Rural	2.642.964	2.818.864	68,3	97,4	45,7	89,5	62,4	60,2

Evolución de la cobertura de saneamiento mejorado (2011 a 2015)					ANEXO
Tecnología	Población		Saneamiento, cobertura %		Metas en %
	2011	2015	2011	2015	2015
Total	6.491.714	7.003.404	74,3	88,2	71,8
Urbana	3.848.750	4.184.540	92,5	99,2	85,1
Rural	2.642.964	2.818.864	47,7	71,9	56,4

ESCENARIO 3:

Evolución de la cobertura de agua potable y mejorada (2016 a 2020)						ANEXO
Grupos	Población		Agua mejorada, cobertura %		Agua potable, cobertura %	
	2016	2020	2016	2020	2016	2020
Total	7.112.594	7.543.550	99,5	100	90,1	90,1
Urbana	4.268.013	4.600.357	100	100	85,7	85,3
Rural	2.844.581	2.943.193	98,7	100	96,7	97,5

Evolución de la cobertura de saneamiento mejorado (2016 a 2020)			ANEXO	
Tecnología	Población		Saneamiento, cobertura %	
	2011	2015	2011	2015
Total	7.112.594	7.543.550	90,8	100
Urbana	4.268.013	4.600.357	99,4	100
Rural	2.844.581	2.943.193	77,9	100

ABREVIATURAS

Sigla	Nombre
EPH	Encuesta Permanente de Hogares
DGEEC	Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos
ERCA	Evaluación Rápida de Calidad del Agua
ENEAS	Encuesta Nacional Especializada sobre Cobertura de Agua y Saneamiento
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
FCAS	Fondo de Cooperación para el Agua y el Saneamiento
STP	Secretaría Técnica de Planificación
MOPC	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
MSPBS	Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social
SENASA	Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental
DIGESA	Dirección General de Salud Ambiental
ERSSAN	Ente Regulador de Servicios Sanitarios
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
UNICEF	Fondo de Naciones Unidas para la Infancia
OPS/OMS	Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud
OIT	Organización Internacional del Trabajo
AECID	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
MDGIF	Fondo para el Logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio

