

# Estado Actual de los Programas de Abasto de Agua en Zonas Rurales de América Latina<sup>1</sup>

PROSPERO RUIZ<sup>2</sup>

*Según una encuesta llevada a cabo en 19 países latinoamericanos a comienzos de 1964, había planes nacionales de acueductos rurales en ejecución en 10 países, pero aún se estaba lejos de cumplir las metas fijadas en esta materia por la Carta de Punta del Este.*

En los primeros meses de 1964, la OPS/OMS envió a todos los países de América Latina un cuestionario a fin de informarse del estado de cosas de cada uno en cuanto al abasto de agua en las zonas rurales. Este artículo se refiere a los resultados de esta encuesta y al análisis de los datos suministrados. En consecuencia, la información que proporciona no ha sido actualizada a la fecha de aparición de esta publicación, ni debe entenderse tampoco como la última información de que dispone la OPS/OMS sobre esta materia. En los Cuadros 1, 2, 3 y 4 se agrupan los datos correspondientes a 19 países latinoamericanos. No llenaron el cuestionario Cuba ni los territorios situados en el Caribe, con excepción de Belice. Las sumas de dinero que se citan en este trabajo se expresan en dólares de Estados Unidos de América.

## **1. Población urbana y población rural, localidades menores de 2.000 habitantes y tanto por ciento de las que carecen de servicio de agua (Cuadro 1)**

El Cuadro 1 muestra que la población total de América Latina asciende a 201.382.637; que 96.373.512, o sea el 47 %, es urbana y 105.008.122, o sea el 53 %, rural. Estas cifras están de acuerdo con el criterio adoptado por las oficinas del censo en cada país. Sabemos que muchos centros clasifi-

cados como urbanos, y aun cabeceras municipales, tienen muy escasa población y la mayor parte de ella se dedica a labores agropecuarias. La población de varios países es rural en medida preponderante, lo que hace suponer que, a diferencia de regiones industrializadas, América Latina es un continente casi rural o de características rurales.

No hay una definición admitida por todos de población rural. Sin embargo, la mayor parte de los países definen como población rural a la que vive en localidades o núcleos de menos de 2.000 habitantes. Venezuela toma como referencia la cifra de 5.000; México, 2.500; Colombia y Panamá, 1.500; Honduras, Chile y Nicaragua, 1.000, y los demás, la cifra de 2.000 habitantes. Estas cifras son arbitrarias, pues no obedecen a un criterio científico.

El tanto por ciento de localidades de menos de 2.000 habitantes que no tienen servicio de agua a domicilio varía del 50,5 % al 100 %, y el tanto por ciento de población rural sin abasto adecuado de agua varía del 45 al 99 por ciento.

<sup>1</sup> Trabajo presentado en la Conferencia Regional sobre Abasto de Agua en el Medio Rural, celebrada en Bogotá del 28 de junio al 3 de julio de 1964.

<sup>2</sup> Ingeniero Sanitario de la Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud.

CUADRO 1 — Población urbana y población rural, localidades menores de 2.000 habitantes y tanto por ciento de las que carecen de agua en 19 países de América Latina, 1964<sup>a</sup>.

Países	Censo	Población			Porcentaje de población rural	Número de localidades menores de 2.000 habitantes	Localidades sin agua <sup>b</sup>		Porcentaje de población rural sin servicio de agua adecuado <sup>b</sup>	Definición de población rural
		Total	Urbana	Rural			Número	%		
Argentina .....	1960	21.900.000	15.300.000	6.600.000	30	3.600	3.160	88	90	c
Bolivia .....	1960	3.500.000	1.300.000	2.200.000	63	464	...	...	95	...
Brasil .....	1960	70.967.000	31.990.000	38.976.000	55	...	...	...	90	d
Colombia .....	1963	15.097.640	6.190.000	8.907.640	59	2.053	1.628	80	99	e
Costa Rica .....	1963	1.325.155	420.347	904.808	69	2.494	2.111	85	59	f
Chile .....	1960	7.339.466	4.562.006	2.777.460	38	1.092 <sup>g</sup>	975	96	94	h
Ecuador .....	1962	4.584.000	1.616.584	2.967.416	65	...	...	...	90	i
El Salvador .....	1961	2.510.984	966.897	1.544.084	63	...	...	...	90	f
Guatemala .....	1963	4.137.376	1.033.376	3.104.000	76	...	...	...	88	f
Haití .....	1963	4.448.800	622.830	3.825.970	86	...	...	...	97	...
Honduras .....	1961	1.884.000	437.000	1.447.000	77	7.190	7.050	98	97,4	j
México .....	1960	34.923.129	17.705.118	17.218.011	49	88.151	85.990	97	84,3	k
Nicaragua .....	1963	1.524.027	626.619	897.408	59	96 <sup>l</sup>	78	82	99	ll
Panamá .....	1960	1.150.000	478.000	672.000	59	9.069	9.019	98	45	m
Paraguay .....	1962	1.817.000	643.000	1.174.000	65	105	105	100	92	f
Perú .....	1961	10.364.620	4.877.839	5.486.781	53	...	90 a 100	..	98,7	c
República Dominicana .....	1960	3.013.525	917.981	2.095.544	70	22	19	...	90	f
Uruguay .....	Est. 1963	2.560.000	1.900.000	660.000	26	...	...	...	85	f
Venezuela .....	Est. 1963	8.335.915	4.785.915	3.550.000	43	932 <sup>n</sup>	471	50,5	50	ñ
<b>Total .....</b>		<b>201.382.637</b>	<b>96.373.512</b>	<b>105.008.122</b>	<b>53</b>					

... No se dispone de datos.

Est. Cifra estimada.

<sup>a</sup> Fuente: cuestionarios repartidos por la OPS/OMS y llenados por los consultores en cada país, 1964.

<sup>b</sup> Sin agua por tubería a domicilio.

<sup>c</sup> Menos de 2.000 habitantes y población dispersa.

<sup>d</sup> Menos de 2.000 y menos de 5.000 habitantes.

<sup>e</sup> Menos de 1.500 habitantes (definición del Ministerio de Salud Pública)

<sup>f</sup> Menos de 2.000 habitantes.

<sup>g</sup> Se carece de información sobre poblaciones de menos de 200 habitantes.

<sup>h</sup> Menos de 1.000 habitantes y población dispersa (definición del Servicio Nacional de Salud)

<sup>i</sup> Poblaciones que no sean capitales de provincias ni cabeceras cantonales.

<sup>j</sup> Menos de 1.000 habitantes (definición del censo).

<sup>k</sup> Menos de 2.500 habitantes.

<sup>l</sup> Localidades de entre 100 y 2.000 habitantes.

<sup>ll</sup> Menos de 1.000 habitantes y sin incluir cabeceras de departamentos.

<sup>m</sup> Menos de 1.500 habitantes.

<sup>n</sup> Localidades de menos de 5.000 habitantes.

<sup>ñ</sup> Menos de 5.000 habitantes.

CUADRO 2 — Planes nacionales de acueductos rurales, responsabilidad de los centros de salud, forma de construcción, participación de las colectividades y recursos de personal en 19 países latinoamericanos, 1964.

Países	Plan nacional <sup>a</sup> y valor en dólares E.U.A.	Duración (años)	Población beneficiada	Número de colectividades	Responsabilidad e intervención de centros de salud	Forma de construcción	Porcentaje del coste a cargo de las colectividades	Recursos de personal <sup>b</sup>			
								Ingenieros sanitarios	Ingenieros civiles	Inspectores sanitarios	Personal auxiliar
Argentina .....	Sí	...	...	...	Vigilancia de la calidad del agua	Administración	—	30	190	76	30
Bolivia .....	Sí	...	...	...	Limitada	Administración	25%	15	4	23	15
Brasil .....	SESP <sup>c</sup> 7.328.216	3	5.426.900	...	SESP <sup>c</sup> , DNERU <sup>d</sup> cont. san. inspect.	Administración, contrato, régimen mixto	Hasta 30%	SESP <sup>c</sup> 75	30	SESP <sup>c</sup> 60	SESP <sup>c</sup> 400
Colombia .....	Corto plazo INSFOPAL <sup>e</sup>  17.386.320 MSP <sup>f</sup>	...	583.555  366.110	40 distritos integrados	—	Adm.: 80 Cont.: 5 Mixto: 5	Hasta 30%	22	166	881	15
Costa Rica .....	5.000.000 2.200.000 (proy. con BID)	2	55.000	130	—	Administración	10 a 15%	9	18	76	...
Chile .....	1.250.000 con UNICEF	3	235.000	...	Supervisión y promoción (SNS) <sup>g</sup>	Administración (80 a 100%)	16 a 70%	3	63	370	100
Ecuador .....	5.000.000 con BID	2	175.000	300	—	Contrato	85%	10	9	20	4
El Salvador .....	316.740 (UNICEF)	2	25.000	125	Supervisión y asesoramiento	Administración	10%	7	33	131	..
Guatemala .....	1.440.000 (con BID)	2	56.596	100	SESP <sup>c</sup> SESP <sup>c</sup> (MSP) <sup>f</sup>	Administración	3,5%	15	14	118	33
	108.000 1.000.000 (proy. con BID)	1 2	9.000 30.000	18 100							
Haití .....	—	—	—	—	—	—	Hasta 20% y mano de obra	13	3	322	...

Honduras.....	180.000 (UNICEF)	3	42.491	80	Promoción y educación	Administración	Hasta 21%	6	11	70	18
	1.000.000 (Proy. BID)	2	75.000	150							
México.....	...	...	...	...	SSA <sup>h</sup> (vigilancia y construcción)	Adm.: 15% Cont.: 10% Mixto: 75%	10 a 75%	18	104	908	159
Nicaragua.....	1.000.000 (proy. con BID)	2	22.500	45	—	Administración	...	7	10	152	79
Panamá.....	293.690 (UNICEF)	2	5.400	12	MSP <sup>i</sup> —IDAAN <sup>i</sup>	Administración	...	13	12	121	4
	1.000.000 (Proy. BID)	2	20.000	40	IDAAN <sup>i</sup> —MSP <sup>i</sup>		...				
Paraguay.....	174.900 (P. piloto)	...	...	3	—	...	Hasta 50%	3	4	45	20
	5.800.000 (proyecto BID)	...	232.000	...							
Perú.....	3.200.000 (aprox.)	2	150.850	150	SESP <sup>e</sup> (MSP) <sup>f</sup>	Adm.: 20% Cont.: 20% Mixto: 60%	10% como mínimo	31	1	137	
República Dominicana....	840.000 (1 <sup>a</sup> etapa)	2	60.000	...	SNAR <sup>j</sup> (MSP) <sup>f</sup>	...	...	6	20	17	60
Uruguay.....	...	...	35.000	5 departamentos (63-66)	PSPR <sup>k</sup> (MSP) <sup>f</sup> OSE <sup>l</sup>	Mixto	...	6	48	48	100 (aprox.)
Venezuela.....	35.500.000	4	1966 745.100	1.099	—	Admin.: 10% Contrato: 90%	1%	11	56	20	...

— Ninguno.

... No se dispone de datos.

<sup>a</sup> Incluye planes en desarrollo y en proyecto.

<sup>b</sup> Los datos aquí consignados se refieren a los ingenieros que trabajan en agua y saneamiento general en diversos organismos del Estado.

<sup>c</sup> Servicio Especial de Salud Pública.

<sup>d</sup> Departamento Nacional de Endemias Rurales.

<sup>e</sup> Instituto de Fomento Municipal.

<sup>f</sup> Ministerio de Salud Pública.

<sup>g</sup> Servicio Nacional de Salud.

<sup>h</sup> Secretaría de Salubridad y Asistencia.

<sup>i</sup> Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales.

<sup>j</sup> Servicio Nacional de Acueductos Rurales.

<sup>k</sup> Programa de Salud Pública Rural.

<sup>l</sup> Obras Sanitarias del Estado.

**2. Planes nacionales de acueductos rurales, responsabilidad de los centros de salud, forma de construcción, participación de las colectividades y recursos de personal (Cuadro 2)**

Brasil, Colombia, Costa Rica, Chile, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana y Venezuela tienen planes nacionales, bien en desarrollo o en proyecto, por valor de \$90.017.866, de dos a cuatro años, para abastecer a 8.315.502 habitantes. Varios países tienen planes a largo plazo para alcanzar las metas establecidas en la carta de Punta del Este. Los planes de mayor alcance implican préstamos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y ayuda del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF).

Argentina, Bolivia, varios Estados del Brasil, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Honduras, Panamá, Puerto Rico, República Dominicana, Uruguay y Venezuela tienen organismos autónomos de acueductos y alcantarillado y se observa una tendencia general a que estos organismos asuman la tarea de planificar, construir y mantener en operación los acueductos rurales. Jamaica y Perú han sometido a la consideración de sus órganos legislativos proyectos de ley de creación de organismos autónomos de esta índole. Nicaragua también sometió un proyecto de ley a la consideración del Poder Ejecutivo.

En 7 países, o sea, Brasil, Chile, Guatemala, Honduras, Perú, República Dominicana y Venezuela, a los ministerios de salud pública incumbe la máxima responsabilidad de los servicios de acueductos rurales. En otros, los ministerios de salud pública comparten esta responsabilidad con otros organismos oficiales (obras públicas y autoridades de agua). En un país (República Dominicana) se ha organizado en el ministerio de salud pública un organismo autónomo, el Servicio Nacional de Acueductos Rurales (SNAR) cuyo objeto es planear y construir acueductos rurales en localidades de menos de 2.000 habitantes.

En América Central y Panamá hay actualmente planes de dos años por valor de \$7.640.000 y con una posible aportación del BID de \$4.022.400 (54%). Las solicitudes se prepararon para su presentación en septiembre de 1964. Se deseaba ponerlos a prueba en un ensayo piloto antes de hacerlos extensivos a otros países.

Chile y Perú concretaron, en 1964, planes de acueductos rurales por valor de \$8.200.000, de los cuales han obtenido del BID préstamos por valor de \$5 millones, en beneficio de una población rural de 325.850 habitantes de un total de 450 colectividades. Estos dos países y Venezuela, hasta 1964, habían obtenido préstamos del BID para llevar a cabo amplios planes de acueductos rurales.

La participación de las colectividades en la construcción de los acueductos rurales varía mucho de un país a otro. Parece que no sigue una norma general de acuerdo con el nivel de vida. En algunos llega hasta el 85% del coste de las obras. No obstante, la cifra más general de esta aportación oscila entre el 20 y 30%. La mayor parte de esta aportación se hace en materiales locales y mano de obra, rara vez en efectivo.

La incumbencia e intervención de los centros de salud es también muy variable. Mientras que en nueve países no tienen ninguna intervención, en los restantes también varía desde la elaboración de estudios preliminares y trabajos de construcción, hasta la labor de promoción, organización y educación de la colectividad, y de control sanitario. En ciertos países se ha hablado de acuerdos de colaboración entre los ministerios de salud pública y las entidades ejecutivas de las obras, en lo que atañe a educación, desarrollo de la colectividad y construcción de obras anexas (como baños y lavaderos públicos).

La encuesta de recursos de personal arrojó los siguientes resultados:

Ingenieros sanitarios (19 países).....	300
Ingenieros civiles (19 países).....	796

Inspectores sanitarios (19 países) . . . . .	3.595
Personal auxiliar (14 países) . . . . .	1.037

Los datos de personal auxiliar sólo se refieren a 14 países. No informaron al respecto Costa Rica, El Salvador, Haití, Perú y Venezuela.

Adviértase que el número de ingenieros se refiere a todos los ingenieros vinculados a acueductos y alcantarillado, tanto urbanos como rurales. La mayor parte de este personal está dedicado a las obras urbanas.

### 3. Estándares de diseño, tipos de acueductos, entidades ejecutivas, mantenimiento y tarifas de acueductos rurales (Cuadro 3)

Diecisiete países contestaron que usan piletas o fuentes públicas en los acueductos rurales. Costa Rica no suele usar piletas públicas. Panamá informó que no usaba piletas públicas, pero hemos comprobado que la mayoría de los acueductos rurales son pozos con bomba de mano, y muchos sistemas también tienen piletas públicas. No obstante, se observa una tendencia general a la implantación de servicios a domicilio. La población coopera más con este tipo de servicios. Se vienen haciendo varios ensayos con dispositivos de control del gasto, como medio de abaratar las instalaciones y tener agua a presión en la vivienda. También se vienen haciendo varios esfuerzos para reemplazar los pozos con bomba de mano por sistemas con redes de distribución. Seis países contestaron que sus ministerios de salud pública son las únicas entidades ejecutivas de los acueductos rurales. En ocho países los ministerios de salud pública comparten con organismos de obras públicas y autoridades de agua la responsabilidad del planeamiento y la construcción, y en cinco países las obras se llevan a cabo sin intervención de las autoridades de salud.

En siete países las autoridades nacionales operan y mantienen los servicios; en nueve países, hay juntas locales o comités de vecinos encargados del mantenimiento y la

operación, y en dos países es al municipio al que compete esta función. Diez países tienen establecidas tarifas, y en el resto no se cobran o no se especifican. En diez países predomina el sistema de bombeo, y 14 usan sistema mixto. Las características dominantes del estándar de diseño son:

Consumo <i>per capita</i> diario:	
Conexiones domiciliarias . . . . .	100 a 150 l.
Piletas públicas . . . . .	20 a 75 l.
Población de proyecto . . . . .	200%
Diámetro mínimo . . . . .	1" a 3"
Almacenamiento . . . . .	20 a 50%

### 4. Financiamiento de los acueductos rurales, coste *per capita*, perforación de pozos y coste unitario (Cuadro 4)

En seis países las obras se financian a los tres niveles: nacional, regional y local; en ocho países, las financian entre el gobierno nacional y las colectividades interesadas; en dos países, el gobierno nacional y el regional, y en el resto, sólo el gobierno nacional.

Nueve países informaron que reciben ayuda del UNICEF, tres, de la Agencia para el Desarrollo Internacional, de Estados Unidos (AID), y siete países tienen o proyectan obtener préstamos del BID. El coste *per capita* varía desde \$2,50, en Brasil, hasta \$47,00, en Venezuela, según la información recibida de 16 países.

En todos los países hay en marcha programas de perforación de pozos. Los países donde éstos son más activos son Argentina, México, Panamá, Uruguay y Venezuela. Doce países reportaron 213 máquinas perforadoras, propiedad de organismos oficiales, y tres países reportaron 21 máquinas perforadoras en poder de particulares. La encuesta señaló 48 contratistas particulares distribuidos en ocho países; 10 mencionaron algunos datos sobre costes, con extremas variaciones. Mientras Argentina da la cifra de \$182 por metro de perforación, en Buenos Aires, y \$218 por metro en el interior, otros países indican cifras bastante bajas, del or-

CUADRO 3 — Estándares de diseño, tipos de acueductos, entidades ejecutivas, mantenimiento y tarifas de acueductos rurales en 19 países latinoamericanos, 1964.<sup>a</sup>

Países	Consumo per capita per día (litros)	Incremento de población (%) o período de diseño (años)	Diámetro mínimo (pulgadas)	Presión mínima adoptada (metros)	Almacenamiento, % de consumo diario	Tipo (%)		Piletas públicas	Conexiones a domicilio	Entidades ejecutivas	Responsabilidad por mantenimiento y operación	Tarifas mensuales (EUAS)
						De bombeo	De gravedad					
Argentina .....	20	Casi nulo	2½	2,5 a 5	70 a 80	90	10	Casi 100%	Algunas	OSN <sup>e</sup> , provincias	OSN, <sup>e</sup> provincias	Sólo para conexiones domiciliarias
Bolivia.....	60	50%	2	5	60	50	50	Sí <sup>b</sup>	Sí <sup>b</sup>	AID <sup>d</sup> , MOP, <sup>e</sup> MSP, <sup>f</sup> Corp. Bol. min.	Comité de agua	Hay en vigencia
Brasil <sup>1</sup> .....	30 a 50 y 100 a 150	100%	2	10	30	Sí <sup>b</sup>	Sí <sup>b</sup>	Sí <sup>b</sup>	Sí <sup>b</sup>	SESP, <sup>g</sup> DNOCS <sup>h</sup> DNERU, <sup>i</sup> DNPM <sup>j</sup> DNOS <sup>k</sup>	Municipios, colectividades	Convencional y variable 1-4% salario
Colombia .....	70 a 150	100%	2 (piletas públicas) y 3 (conexiones)	10	25	...	...	40%	60%	INSFOPAL, <sup>l</sup> MSP, Fed. Nac. Café	Colectividades juntas	MSP <sup>f</sup> (en proyecto)
Costa Rica.....	250 a 300	100%	...	10	20 a 25	10	90	—	100%	SNAA <sup>11</sup>	SNAA <sup>11</sup>	1,14 (7,50 Colones)
Chile .....	100	200 % ó más	¾	10	24	90	10	Sí <sup>b</sup>	Sí <sup>b</sup>	SNS <sup>m</sup>	Coop. local agua potable	Fijadas por SNS, <sup>m</sup> operación más 5%
Ecuador <sup>2</sup> .....	...	...	...	...	...	95	5	Sí <sup>b</sup>	...	SSN, <sup>n</sup> SCISP, <sup>o</sup> Junta Cantonal	Municipios	...
El Salvador...	70 a 150	100%	1 2	10	20 a 40	36,7	63,3	Sí <sup>b</sup>	Sí <sup>b</sup>	ANDAP <sup>p</sup>	ANDAP <sup>p</sup>	...
Guatemala...	60	20 a 25%	¾	10	30 a 50	1	99	100%	...	SESP <sup>g</sup> (MSP) <sup>f</sup> MOP <sup>o</sup> (algunas)	—	—
Haití.....	25	...	½	10	25	—	100	100%	—	Servicios hidráulicos	Servicios hidráulicos	1 toma = 1,20 2 tomas = 1,60 3 tomas = 1,70 Conex. = 0,75 Piletas = 0,25
Honduras.....	94	10 años	1½	3	25	90	10	40%	60%	MSP <sup>f</sup>	Junta local	No hay (a veces las establecen las comunid.)
México .....	25 a 100	15 a 20 años	2	7	15 a 30	95	5	Sí <sup>b</sup>	Sí <sup>b</sup>	SRH <sup>q</sup> SSA <sup>r</sup>	Comunidades (Comité de agua)	—
Nicaragua .....	...	...	...	...	...	90	10	Sí <sup>b</sup>	Sí <sup>b</sup>	Servicios Municipales (MSP) <sup>f</sup>	SERMUNIC <sup>s</sup> Comunidades	—

Panamá.....	75	100%	3	5,6	25	100	—	—	Sí <sup>b</sup>	IDAAN <sup>t</sup> MSP <sup>f</sup>	IDAAN <sup>t</sup> MSP <sup>f</sup>	0,40 por 1.000 galones
Paraguay.....	20 a 150	20 años	2	10	20	100	—	Sí <sup>b</sup>	Sí <sup>b</sup>	SANOS <sup>u</sup>	SANOS <sup>u</sup>	—
Perú.....	60 a 100	20 años	2	10	30	20	80	Sí <sup>b</sup>	Sí <sup>b</sup>	SESP <sup>g</sup> (MSP <sup>f</sup> )	Juntas locales	Equivalente a 10 Soles mensuales
República Dominicana..	25	10 años	...	...	...	90	10	100%	—	SNAR <sup>x</sup> (Org. autóno- mo de MSP <sup>f</sup> )	Comités veci- nos-supervi- sados SNAR <sup>x</sup>	En proyecto
Uruguay.....	25 a 100	100%	3	12	25 (en estu- dio)	100	—	Sí <sup>b</sup>	Sí <sup>b</sup>	OSE <sup>y</sup> MSP <sup>f</sup> IGU <sup>z</sup>	OSE <sup>y</sup>	Insuf. para operación y manteni- miento
Venezuela . . .	150 a 200	20 años	2 3	6-7	30 a 45	30	70	aprox. 30%	aprox. 70%	MSA <sup>aa</sup> Gob. regional, IAN <sup>bb</sup> , Emp. partic.	Consejo Mu- nic. Juntas Administ.	0,67 a 1,33 paga man- tenim. y operación

— Ninguno.

... No se dispone de datos.

<sup>a</sup> Fuente: cuestionarios de la OSP/OMS, contestados por sus consultores en los países.

<sup>b</sup> Se ajustan a dichas características pero no se dispone de otros datos.

<sup>c</sup> Obras Sanitarias de la Nación.

<sup>d</sup> Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional.

<sup>e</sup> Ministerio de Obras Públicas.

<sup>f</sup> Ministerio de Salud Pública.

<sup>g</sup> Servicio Especial de Salud Pública.

<sup>h</sup> Departamento Nacional de Obras contra las Sequías y Departamento Nacional de Obras de Saneamiento

<sup>i</sup> Departamento Nacional de Endemias Rurales.

<sup>j</sup> Departamento Nacional de Producción Mineral.

<sup>k</sup> Dirección Nacional de Obras Sanitarias.

<sup>l</sup> Instituto de Fomento Municipal.

<sup>m</sup> Servicio Nacional de Acueductos y Alcantarillado.

<sup>n</sup> Servicio Nacional de Salud.

<sup>o</sup> Servicio Sanitario Nacional.

<sup>o</sup> Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública.

<sup>p</sup> Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillado.

<sup>q</sup> Secretaría de Recursos Hidráulicos.

<sup>r</sup> Secretaría de Salubridad y Asistencia.

<sup>s</sup> Servicios Municipales.

<sup>t</sup> Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales.

<sup>u</sup> Servicio Autónomo Nacional de Obras Sanitarias.

<sup>x</sup> Servicio Nacional de Acueductos Rurales.

<sup>y</sup> Obras Sanitarias del Estado.

<sup>z</sup> Instituto Geológico del Uruguay.

<sup>aa</sup> Ministerio de Sanidad y Asistencia Social.

<sup>bb</sup> Instituto Agrario Nacional.

<sup>cc</sup> Obras Sanitarias Provinciales.

<sup>dd</sup> Obras Provinciales.

<sup>1</sup> Entre las entidades ejecutivas se cuentan el Ministerio de Guerra y otros 19 organismos estatales.

<sup>2</sup> La principal entidad ejecutiva es la Empresa de Agua Potable de Quito.

<sup>3</sup> Sufragan el 65% de los gastos de mantenimiento. El resto corre por cuenta del Estado.



CUADRO 4 — Financiamiento de acueductos rurales, coste per capita y recursos y coste de perforación de pozos en 19 países de América Latina, 1964.<sup>a</sup>

Países	Financiamiento				Coste per capita (dólares E.U.A.)	Perforación de pozos				
	Gobierno nacional (Organismo)	Gobierno regional o local	Comunidad	Organismo internacional		Entidad oficial	No. de máquinas perforadoras	No. de contratistas particulares	No. de máquinas particulares	Coste (dólares E.U.A.)
Argentina . . . .	Sí	Sí	Sí (Cooperativas)	UNICEF (Chaco)	15 a 79	Obras Sanit. de la Nación Dirección de Minería	33	Varios	...	B. Aires: 182/m. Interior: 218/m.
Bolivia . . . . .	Sí	Sí	Sí	AID	16 aprox.	Corp. Bol. de Fomento del Ejército	...	...	...	
Brasil . . . . .	Sí (FSESP) <sup>b</sup>	Sí (Estado, Municipio)	Sí	UNICEF, AID	2,5 a 3	Dpt. Nac. de Obras San. FSESP <sup>b</sup> DNOCS <sup>c</sup> DNERU <sup>d</sup>	...	16	...	Particul.: 20/m. (re- vestido)
Colombia . . . .	Sí	Sí	Sí	UNICEF	20 a 30	Min. de Salud Púb. S. de A. <sup>e</sup>	9	5	...	24/m. (Diám.: 6")
Costa Rica . . .	Sí 80 a 85% (SNAA) <sup>f</sup>	...	Sí 10 a 15%	BID (en proyecto)	20	SNAA <sup>f</sup>	5	1	2	6/pie (Diám.: 4" y 6") 8/pie (Diám.: 8") 10/pie (Diám.: 10") (sin tubería)
Chile . . . . .	Sí (Serv. Nac. de Salud)	...	Sí	BID, UNICEF	17	Serv. Nac. de Salud Obras Públicas Corp. fo- mento	...	Varios	...	
Ecuador . . . .	Sí 50%	Sí (Cantonal) 50%	...	AID		SCISP <sup>g</sup> Junta Rehab. de Manabí	...	...	...	
El Salvador . . .	Sí (ANDA) <sup>h</sup>	...	Sí	BID, UNICEF	12	ANDA <sup>h</sup> Min. de Salud Púb.	5 3	7	10	64/m. (Diám.: 8") 90/m. (Diám.: 12")

Guatemala . . . . .	Sí 75%	...	Sí 25%	BID (en pro- yecto)	13	SESP <sup>i</sup> Min. de Obras Pub. Ejército	3 1 4	4	...	...
Haití . . . . .	Sí 100%	...	Sí	UNICEF	...	Serv. Hidráulico, Dpto. Agricult.	...	1	...	5/pie (Diám.: hasta 8") 10/pie (Diám.: 9"- 12")
Honduras . . . . .	Sí 14%	...	Sí 21%	65%	10	Min. de Salud Púb. SANAA <sup>j</sup>	3 1	...	...	...
México . . . . .	Sí (Secr. de Sa- lubr. y Asist., Secr. de Recursos Hidrau.)	...	Sí	...	Pila pú- blica: 8- 10; co- nex. do- mest.: 14-16	Secr. de Salubr. y Asist. Secr. de Re- cursos Hi- drau.	15 Varias	D.F.: 10 Estados: varios	...	8 a 12/m. (Diám.: 6" a 8") 28 a 43/m. (Diám.: 8") (particul.)
Nicaragua . . . . .	Sí 100%	...	...	...	14,2	Serv. Munic. Min. de Salud Púb.	2 1	4	9	Min. Salud Púb. 3,6/ pie (Diám.: 8") Contr. particul.: 4,4/pie (Diám.: 10") 4,7/pie (Diám.: 12") 5,0/pie (Diám.: 14") 7,9/pie (Diám.: 20")
Panamá . . . . .	Sí (IDAAN, <sup>k</sup> Min. de Salud Púb.)	...	...	UNICEF, BID	25	Min. de Salud Púb. IDAAN <sup>k</sup>	19 1	...	...	550/pozo (Diám.: 4") 650/pozo (Diám.: 6") 900/pozo (Diám.: 8") (Prof. 100'-200')

CUADRO 4 — Conf.

Países	Financiamiento				Costo <i>per capita</i> (dólares E.U.A.)	Perforación de pozos				
	Gobierno nacional (Organismo)	Gobierno regional o local	Comunidad	Organismo internacional		Entidad oficial	No. de máquinas perforadoras	No. de contratistas particulares	No. de máquinas particulares	Costo (dólares E.U.A.)
Paraguay . . . . .	Si (SANOS) <sup>1</sup>	...	Si	UNICEF	20	Min. de Salud Páb. Ejército	7	Varios	.	5 a 10/m. (Diám.: 2" a 8")
Perú . . . . .	Si (SESP, <sup>1</sup> Min. de Salud Páb.)	Si	Si	BID, UNICEF	15,4 a 23	Min. de Fomento y Obras Páb.	..	Varios	.	...
República Dominicana . . . . .	Si (SNAR) <sup>m</sup>	...	...	...	10	INAPA <sup>n</sup> SNAR <sup>m</sup> Secr. Agricult.	...	...	...	..
Uruguay . . . . .	Si (OSE, <sup>o</sup> Min. de Salud Páb., Concejos Depart.)	Si	Si	UNICEF	...	IGU <sup>p</sup>	21	Varios	..	...
Venezuela . . . . .	Si 50%	Si 50%	...	UNICEF, BID	47	INOS <sup>q</sup> , MSAS, <sup>r</sup> MA <sup>s</sup> , Inst. Agrar. Nac., Gobiernos estatales	80 (aprox.)	Varios	..	45/m. 67/m.

. No se dispone de datos.

<sup>a</sup> Fuente: Cuestionarios de la OSP/OMS (datos obtenidos por sus consultores en cada país).

<sup>b</sup> Fundación del Servicio Especial de Salud Pública.

<sup>c</sup> Departamento Nacional de Obras contra las Sequías.

<sup>d</sup> Departamento Nacional de Endemias Rurales.

<sup>e</sup> Sociedades de Acueductos.

<sup>f</sup> Servicio Nacional de Acueductos y Alcantarillados.

<sup>g</sup> Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública.

<sup>h</sup> Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados.

<sup>i</sup> Servicio Especial de Salud Pública.

<sup>j</sup> Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados.

<sup>k</sup> Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales.

<sup>l</sup> Servicio Autárquico Nacional de Obras Sanitarias.

<sup>m</sup> Servicio Nacional de Acueductos Rurales.

<sup>n</sup> Instituto Nacional de Agua Potable y Alcantarillado.

<sup>o</sup> Obras Sanitarias del Estado.

<sup>p</sup> Instituto Geológico del Uruguay.

<sup>q</sup> Instituto Nacional de Obras Sanitarias.

<sup>r</sup> Ministerio de Sanidad y Asistencia Social.

<sup>s</sup> Ministerio de Agricultura y Cría.

den de 10 a 67 dólares por metro para perforaciones de hasta 8". En un país, Uruguay, toda la labor de perforación está concentrada en un instituto, el Instituto Geológico del Uruguay; en otros, las direcciones de minería tienen también funciones de perforación. La mayor parte del trabajo de perforación de pozos lo hacen las entidades ejecutivas de los programas de acueductos rurales, los ministerios de salud pública y las autoridades de agua y de obras públicas.

##### 5. Materiales y equipo, importados y fabricados en el país; tipo de tratamiento utilizado; jornal medio y escuelas técnicas

Argentina, Brasil y México fabrican casi todo el equipo y tienen el material empleado en los acueductos rurales. Países de mediana producción son Colombia, Guatemala, Nicaragua, Panamá, Perú, Uruguay y Venezuela. El resto importan la mayor parte del material y equipo empleados en los acueductos. En los últimos años ha tenido un gran desarrollo la fabricación de la tubería plástica para acueductos. En algunos países se han venido haciendo ensayos moderados sobre el uso de este material, debido a que no se cuenta con laboratorios y disposiciones legales adecuadas para un riguroso control sobre el uso del mismo. Los precios son muy variables, y en muchos países son mayores que los del material importado. No se obtuvo suficiente información sobre precios. El origen del material y equipo importados puede ser tanto Estados Unidos como Europa y los países latinoamericanos que los produzcan.

Hay gran tendencia a comprar en Europa y Japón, por ofrecer a varios países condiciones más favorables que Estados Unidos.

El jornal de un trabajador rural varía de \$0,50 a \$3,00.

En lo que se refiere al tratamiento del agua, por lo regular la de pozos no recibe tratamiento alguno. En muy pocos casos se usa la cloración sistemática. Hay tendencia a no aprovechar aguas superficiales para el

abasto, a menos que sea en absoluto necesario hacerlo. Cuando se trata de aguas superficiales, algunos países, como Brasil, Costa Rica, Perú y República Dominicana, dijeron que empleaban filtros lentos. Varios recomiendan el tratamiento completo o, por lo menos, la decantación y cloración.

En todos los países hay escuelas técnicas. Unas tienen categoría universitaria y otras, las más, son escuelas de artes y oficios. Los resultados de la encuesta fueron los siguientes:

<i>Tipo de escuelas</i>	<i>Número de países</i>	<i>Número de escuelas</i>
De mecánica . . . . .	17	652
De fontanería y plomería . . . . .	14	523
De agrimensura . . . . .	11	119
De dibujo . . . . .	16	654
De construcción . . . . .	14	625

##### 6. Préstamos internacionales, programas en marcha y estimación de inversiones en los últimos años (Cuadros 5, 6 y 7)

El BID había prestado hasta el 31 de diciembre de 1963 la suma de \$96.629.000, del Fondo Fiduciario de Progreso Social, para obras de acueducto y alcantarillado a 11 países americanos. De esta suma, corresponde a acueductos rurales sólo el préstamo a Venezuela por \$10 millones, es decir, poco más o menos el 10% del total de los préstamos. El monto de las obras proyectadas ascendía a \$217.271.000, de los cuales \$20 millones, o sea el 9,2%, correspondían al programa de acueductos rurales propiamente dicho.

En septiembre de 1963, en la XIV Reunión del Consejo Directivo de la OPS, se dieron a conocer los datos contenidos en el Cuadro 6 referentes a los fondos obtenidos de diferentes fuentes, con destino a abasto de agua y alcantarillado. Según esta información los aportes, en dólares de los Estados Unidos de América, eran como sigue:

CUADRO 5 — Préstamos concedidos por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a 11 países latinoamericanos mediante el Fondo Fiduciario de Progreso Social.<sup>a</sup>

Países	Préstamo <sup>b</sup>	Monto <sup>b</sup>	Objeto	Lugar
Brasil . . . . .	4.120.000	8.127.000	Agua y alcantarillado	San Salvador
	8.500.000	4.829.000	Idem	Belem
	12.990.000	18.534.000	Idem	7 poblaciones del N.E.
	12.500.000	53.537.000	Agua	Estado de Guanabara
Colombia . . . . .	5.183.000	9.161.000	Agua y alcantarillado	Cúcuta
	2.454.000	4.780.000	Agua	Cali
	8.500.000	34.080.000	Idem	Buenaventura y otras 300 poblaciones
Costa Rica . . . . .	100.000	150.000	Agua y alcantarillado <sup>c</sup>	
Chile . . . . .	2.470.000	6.054.000	Agua	Concepción Talcahuano
Ecuador . . . . .	5.500.000	6.224.000	Agua y alcantarillado	18 ciudades
El Salvador . . . . .	2.700.000	3.830.000	Idem	34 poblaciones
Guatemala . . . . .	3.500.000	5.150.000	Idem	82 poblaciones
Honduras . . . . .	2.150.000	2.700.000	Agua	Tegucigalpa
México . . . . .	9.200.000	15.280.000	Agua y alcantarillado	12 poblaciones
Panamá . . . . .	2.762.000	3.835.000	Agua	7 poblaciones
Venezuela . . . . .	10.000.000	21.000.000	Instituto Nacional de Obras Sanitarias	...
	10.000.000	20.000.000	Acueductos rurales <sup>d</sup>	..
Total . . . . .	96.629.000	217.271.000		

... No se dispone de datos.

<sup>a</sup> Los datos se refieren sólo a préstamos concedidos hasta el 31 de octubre de 1963.

<sup>b</sup> En dólares de Estados Unidos (fuente: Fondo Fiduciario de Progreso Social, *Informe anual*, Banco Interamericano de Desarrollo, 1963).

<sup>c</sup> Para financiación de estudios.

<sup>d</sup> Fue el único préstamo concedido sólo para acueductos rurales y equivale al 10% del monto total de los préstamos y al 9,2% del monto total de las obras proyectadas de que da cuenta el cuadro.

Organismo	Aporte	Total
BID . . . . .	162.993.291	
BIRF . . . . .	3.000.000	
AID . . . . .	62.219.307	
EXIMBANK . . . . .	26.750.000	
Préstamos internacionales . . . . .		254.962.598
Contribución de los países . . . . .		175.980.558
Gran total . . . . .		430.943.156

ciones de las colectividades. Estimamos que la contribución en pro de las colectividades rurales no exceda el 10%, o sea, \$9.196.930.

Sabemos que hay algunos programas de acueductos rurales con ayuda del UNICEF, CARE y otros organismos, pero se carece por el momento de cifras relativas a toda la América Latina. El Cuadro 7 presenta algunos datos de América Central, Panamá y Belice, vale decir, los países de la Zona III de la OPS/OMS. Según este cuadro, la situación a fines de 1963 indicaba que se servía a 111.891 habitantes distribuidos en un total de 438 colectividades; el coste estimado de los proyectos ascendía a \$1.883.250. De este total, el UNICEF aportaba \$344.258; los países respectivos, \$445.254 por año; y las

La mayor parte de los préstamos del AID, el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) y el Banco de Exportación e Importación (EXIMBANK) se destinaron a centros urbanos, donde se espera una recuperación apreciable por tarifas y contribu-

CUADRO 6 — Fondos destinados a acueductos y alcantarillados en 16 países latinoamericanos, de acuerdo con el Programa Continental de Abasto de Agua y Alcantarillado.<sup>a</sup>

País	Aporte nacional	Préstamos de organismos internacionales <sup>b</sup>				Total
		BID	BIRF	AID	EXIMBANK	
Brasil . . . . .	49.694.400	52.110.000		21.197.300		123.001.700
Colombia . . . . .	36.334.158	32.986.442				69.320.600
Costa Rica . . . . .	2.300.000			3.500.000	4.500.000	10.300.000
Chile . . . . .	8.104.000	8.645.000		2.840.000		19.589.000
Ecuador . . . . .	2.749.000	8.500.000				11.249.000
El Salvador . . . . .	2.530.000	4.800.000				7.330.000
Guatemala . . . . .	1.740.000	3.675.000				4.415.000
Honduras . . . . .	550.000	2.150.000		3.050.000		5.750.000
Jamaica . . . . .				2.200.000		2.200.000
México . . . . .	6.080.000	9.200.000				15.280.000
Nicaragua . . . . .	3.000.000		3.000.000			6.000.000
Panamá . . . . .	2.553.000	2.762.000		9.815.007		15.130.007
Paraguay . . . . .				3.517.000	8.250.000	11.767.000
Perú . . . . .	6.489.000	3.921.849		8.600.000	6.500.000	25.510.849
Uruguay . . . . .	18.257.000	8.243.000		7.500.000	7.500.000	41.500.000
Venezuela . . . . .	35.600.000	26.000.000				61.600.000
Total . . . . .	175.980.558	162.993.291	3.000.000	62.219.307	26.750.000	430.943.156

<sup>a</sup> Los datos se refieren sólo a préstamos concedidos hasta el 21 de septiembre de 1963.

<sup>b</sup> En dólares de Estados Unidos de América (fuente: XIV Reunión del Consejo Directivo de la Organización Panamericana de la Salud, Washington, D. C., Estados Unidos de América, 16 al 25 de septiembre de 1963).

La suma total prestada por los organismos internacionales fue de 254.982.598 dólares.

No constan los préstamos o subsidios de la OPS, AID, BID y Fondo Especial de las Naciones Unidas, destinados sólo a asistencia técnica, ni los del UNICEF, CARE, etc.

CUADRO 7 — Fondos destinados a abasto de agua de colectividades rurales de 5 países latinoamericanos, de acuerdo con el Programa Continental de Abasto de Agua y Alcantarillado.<sup>a</sup>

Países	Aporte nacional anual <sup>b</sup>	Aporte local <sup>b, c</sup>		Coste <sup>b, c</sup>	Aporte de UNICEF <sup>b</sup>	Colectividades	
		Cantidad <sup>b</sup>	%			No.	Población
El Salvador . . . . .	128.913	31.674	10	316.740	58.913	125	25.000
Guatemala <sup>d</sup> . . . . .	108.000	27.000	25	108.000	—	18	9.000
Honduras . . . . .	55.000	169.964	20	849.820	125.000	80	42.491
Panamá . . . . .	109.127	50.170	14	368.390	142.345	162	11.400
Belice . . . . .	44.214	12.000	5	240.000	18.000	53	24.000
Total . . . . .	445.254	290.808	15,4	1.883.250	344.258	438	111.891

— Ninguno.

<sup>a</sup> Hasta 1963 (fuente: informes trimestrales de la Zona III de la Oficina Sanitaria Panamericana, 1964).

<sup>b</sup> En dólares de Estados Unidos de América.

<sup>c</sup> Estimado.

<sup>d</sup> Las obras se financian sin ayuda internacional.

colectividades, unos \$290.808 en trabajo, materiales, etc., lo que equivalía a un 15,4 % del coste total.

En Costa Rica, el Servicio Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SNA) tenía

en ejecución algunos proyectos, pero no se dispone de datos a mano. En 1963 se presentó una solicitud al UNICEF (26 colectividades; población beneficiada, 7.245 habitantes; coste estimado, \$264.000; contribu-

ción del UNICEF, \$100.000, contribución del gobierno, \$124.000). Hay en la actualidad otros proyectos en Costa Rica por alrededor de \$2 millones. También en El Salvador, la Administración Nacional de Acueductos (ANDA) adelanta por su propia cuenta la construcción de 18 acueductos rurales por un valor de \$268,280, destinados a favorecer a una población de 12.000 habitantes.

Hay otras contribuciones internacionales por concepto de asistencia técnica, pero no se dispone de datos exactos. Se estima que estas cifras poco harán variar las cantidades expuestas.

En resumen, hasta 1963 se estaban gastando en acueductos rurales las siguientes sumas:

De acuerdo con los préstamos del BID (Cuadro 5) . . . . .	\$20.000.000
De acuerdo con préstamos internacionales (septiembre 1963), estimado (Cuadro 6) . . . . .	\$9.196.930
En Centro América, Panamá y Belice (Cuadro 7) . . . . .	1.883.250
Estimado en Sudamérica y otras zonas (en Colombia, el Ministerio de Salud Pública gastó, en 1963, \$210.500) . . . . .	3.000.000
	<hr/>
	\$34.080.180

Esta suma corresponde a varios años. La inversión por año se estima que no ha sido mayor de \$20 millones.

La OPS/OMS ha estimado que la inversión anual de capital para abastecer de agua al 50 % de la población rural, de acuerdo con un programa decenal (1965-1974), será de \$71.226.000.

De esta manera, en la actualidad hay un déficit de alrededor de \$50 millones anuales para cumplir las metas de acueductos rurales propuestas en un plan decenal.

Respecto a los acueductos urbanos, se había estimado que un plan decenal de agua potable (1961-1971) necesitaba \$217 millones por año, para abastecer el 70 % de la población urbana. En el Cuadro 6, referente

a préstamos internacionales, vemos que hasta 1963 se había obtenido una suma de \$430.943.156. Es decir, al respecto de los acueductos urbanos, se están cumpliendo, con creces, los objetivos de la Carta de Punta del Este, lo que no sucede respecto de los acueductos rurales.

Nuestra población rural está prácticamente abandonada, a pesar de que nuestras mayores riquezas vienen del campo. El angustioso problema del éxodo rural y la formación de tugurios en las zonas urbanas, por encima de la capacidad económica de absorción de las ciudades, no podrá detenerse si no se establecen programas efectivos de mejoramiento campesino, como el de los acueductos rurales, que tiendan a aliviar por lo menos en parte esta tremenda injusticia social.

#### Resumen

En este trabajo se presentan los resultados de la encuesta llevada a cabo en 19 países latinoamericanos, a principios de 1964, sobre el estado de los servicios de abastecimiento de agua en zonas rurales de América Latina. De la población total, un 47 % era urbana y un 53 % rural, y había una tendencia acentuada a la urbanización. No había una definición uniforme de población rural.

En 10 países había en ejecución planes nacionales de acueductos rurales, por valor de EUA\$90.017.866, para beneficiar a una población de 8.315.502 habitantes.

En 12 países había organismos nacionales autónomos de acueductos y alcantarillado; se observó una marcada tendencia a centralizar en un organismo todo lo relativo a acueductos urbanos y rurales. En cuanto a la responsabilidad e intervención de los centros de salud, en nueve países los ministerios de salud pública no tenían ninguna intervención en los acueductos rurales, y en otros variaba su participación.

La cooperación de las colectividades era también muy variable: las cifras correspon-

dientes oscilaron entre el 20 y 30%. La encuesta arrojó las siguientes cifras de personal técnico: 300 ingenieros sanitarios, 796 ingenieros civiles y 3.595 inspectores sanitarios en los 19 países considerados.

De 17 países se informó que había piletas o fuentes públicas dependientes de los acueductos rurales, por lo regular de servicio gratuito. En los últimos años se acentuó la tendencia a instalar conexiones domiciliarias.

En la mayoría de los países, manejaban los acueductos los comités o juntas locales.

La financiación de las obras era, por lo regular, de origen oficial, y era muy pequeña la contribución de los interesados. El costo *per capita* varió de \$2,54 a \$47. En todos los países se estaban realizando programas de perforación de pozos.

Las inversiones en acueductos rurales eran muy bajas, y se estimó que no superaban el 10% de las inversiones en acueductos urbanos. Se estimó un déficit anual de inversiones de \$50 millones a fin de alcanzar las metas en materia de acueductos rurales fijadas por la Carta de Punta del Este.

---

### Present Status of Rural Water Supply Programs in Latin America (Summary)

This article presents the findings of a survey of rural water supplies in 19 Latin American countries, carried out in early 1964. Of the total population, 47% was urban, and 53%, rural; there was a strong tendency towards urbanization. There was no uniform definition of what constitutes rural population.

Plans for national rural water supplies, at a cost of US\$90,017,866 to benefit a population of 8,315,502, were being implemented in 10 countries.

There were independent national water supply and sewerage boards in 12 countries. There was a marked tendency towards the centralization of all activities pertaining to urban and rural water supplies in a single agency. As to the responsibility or participation of health centers, in nine countries the ministry of public health had no responsibility for rural water supplies, and in the other countries the degree of involvement varied greatly.

Community involvement also varied greatly; the corresponding figures fluctuated between 20

and 30%. The following technical personnel was available in the countries surveyed: 300 sanitary engineers; 796 civil engineers; and 3,595 health inspectors.

In 17 of the countries there were public outlets connected to the rural water supply system providing water free of charge. In recent years, the trend has been to install more home connections.

In most of the countries there were local committees or boards managing the water supplies. The works were usually financed by the State, and the contributions of users were small. The per capita cost varied from \$2.54 to \$47. Well-drilling programs were in operation in all the countries.

Investments in rural water supply were very low and are estimated to be not more than 10% of the amounts invested in urban water supplies. To reach the goals for rural water supply established by the Charter of Punta del Este, a yearly investment estimated at US\$50 million will be required.