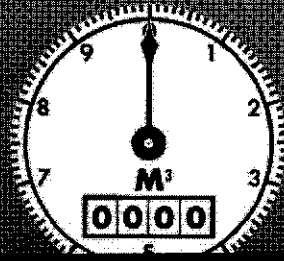


LIBRADO



TARIFAS DE AGUA



ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD
Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la
ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD

SEMINARIO SOBRE TARIFAS DE AGUA

Montevideo, Uruguay, 25 de septiembre-1 de octubre de 1960



PUBLICACIONES CIENTÍFICAS No. 54

SEPTIEMBRE DE 1961

ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD
Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la
ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD
1501 New Hampshire Avenue, N.W.
Washington 6, D.C.

Este Manual contiene el informe final del Seminario sobre Tarifas de Agua, auspiciado por la Oficina Sanitaria Panamericana, con la colaboración del Gobierno del Uruguay y de la Administración de Cooperación Internacional de los Estados Unidos de América (ICA). Asimismo, contiene información y datos suplementarios que fueron obtenidos después de la realización del Seminario.

CONTENIDO

	<i>Página</i>
LISTA DE PARTICIPANTES, ASISTENTES Y CONSULTORES.....	v
LISTA DE LOS TRABAJOS PRESENTADOS, SUS AUTORES Y DIRECCIONES POSTALES.....	xi
Introducción	1
I. Ingresos por suministro de agua	2
II. Sistemas de tarifas de agua	4
Definición	4
Los ingresos requeridos y las tarifas.....	4
Obligaciones fijas	5
Gastos de operación y mantenimiento.....	5
Costo de las extensiones ordinarias del sistema de distribución.....	5
Tipos de sistemas de tarifas.....	6
Sistema unitario	7
Sistema diferencial	7
Consideraciones generales	11
III. Recomendaciones finales del Seminario	12
Planeamiento	12
Organización y administración.....	13
Financiamiento	13
Tarifas	13
IV. Información por país	16
Generalidades	16
Ejemplos de tarifas.....	17
Argentina	17
Bolivia	19
Brasil	20
Colombia	20
Costa Rica	22
Chile	23
Ecuador	25
El Salvador	26
Guatemala	27
Honduras	28
Jamaica	28
México	29
Nicaragua	30
Panamá	31

	<i>Página</i>
Paraguay	31
Perú	32
Trinidad	33
Uruguay	33
Venezuela	35
 Anexo 1	
Situación con respecto a las tarifas de agua en América Latina....	39
 Anexo 2	
Resumen de las estadísticas e información proporcionada por los países	47
 Anexo 3	
Modelo del balance financiero de una compañía de abastecimiento de agua	71

LISTA DE PARTICIPANTES, ASISTENTES Y CONSULTORES

Nombre y cargo

Dirección postal

ARGENTINA

BOUZADA, ING. HÉCTOR M. Director Comercial de la Administración General, Obras Sanitarias de la Nación	José Hernández 2748, Buenos Aires
CAGGIANO, ING. ENRIQUE F. E. Jefe del Departamento de Catastro y Valuación, Obras Sanitarias de la Nación	Rodríguez Peña 2082, Buenos Aires
JAJAM, ING. CARLOS Presidente del Directorio, Obras Sanitarias de la Nación	Obras Sanitarias de la Nación, Buenos Aires

BOLIVIA

DÁVILA, ING. GUILLERMO H. Jefe, División de Ingeniería Sanitaria, Servicio Co- operativo Interamericano de Salud Pública	Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública, La Paz
LLANOS, ING. ENRIQUE R. Director General de Hidráulica y Electricidad, Ministerio de Obras Públicas	Dirección General de Hidráulica y Electricidad, Ministerio de Obras Públicas, La Paz
SÁNCHEZ, ING. HUMBERTO Jefe, División de Saneamiento Ambiental, Ministerio de Salud Pública	Avenida 16 de Julio 1490, La Paz

BRASIL

AZEVEDO NETTO, ING. JOSÉ M. DE Profesor de Ingeniería Sanitaria, Universidad de São Paulo y Director de la División de Planeamiento, Departamento de Aguas, São Paulo	Caixa Postal 8099, São Paulo
COUTINHO, ING. ATAULPHO Ingeniero Jefe de Tratamiento, Departamento de Aguas, Río de Janeiro, Estado de Guanabara	Rua Octavio Kelly 110, Río de Janeiro
LISBOA, ING. JOÃO E. DE MENDÇA Jefe, Sección de Agua y de la División de Inge- niería, Fundación del Servicio Especial de Salud Pública	Caixa Postal 1530, Río de Janeiro
ROEDEL, ING. OLAVO O. Jefe, Servicio de Ingeniería Sanitaria, Estado de Minas Gerães, Fundación del Servicio Especial de Salud Pública	Caixa Postal 1191, Belo Horizonte, Minas Gerães

<i>Nombre y cargo</i>	<i>Dirección postal</i>
COLOMBIA	
GÓMEZ, ING. BERNARDO Director, Servicio de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, Carrera 5a. Calle 16, Bogotá
PARDO, ING. MIGUEL Ingeniero Jefe, Sección de Ingeniería de Salud Pública, Ministerio de Salud Pública, e Ingeniero Jefe, Departamento de Ingeniería Sanitaria, Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública	Edificio de los Ministerios, Oficina 708, Bogotá
RUEDA, ING. FRANCISCO H. Gerente General, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá	Avenida Jiménez 4-90 P-4, Bogotá
VALERO, ING. AGUSTÍN B. Subjefe, Departamento de Ingeniería Sanitaria, Ministerio de Salud Pública	Carrera 13, No. 18-51, Oficina 806, Bogotá
COSTA RICA	
CABADA, ING. JOSÉ LUIS Ingeniero Jefe, Sección de Aguas Potables, Ministerio de Salubridad Pública	Ministerio de Salubridad Pública, San José
RIVERA, ING. EDISON C. Director, Departamento de Ingeniería Sanitaria, Ministerio de Salubridad Pública	Departamento de Ingeniería Sanitaria, Ministerio de Salubridad Pública, San José
CUBA	
VALHUERDI, ING. SAÚL F. Ingeniero Jefe de Alcantarillado de La Habana	Ave. Independencia No. 776, La Habana
CURAZAO	
FABER, ING. N. Jefe de Abasto de Agua de la Isla de Aruba	Hoefe, Watervoorzinningsdienst, Aruba-Curazao
CHILE	
BENNEWITZ, ING. JORGE D. VON Profesor de Ingeniería Sanitaria, Universidad de Chile	Casilla 10-D, Santiago
CORTÉS, ING. GUILLERMO Ingeniero Jefe, Departamento de Explotación, Dirección de Obras Sanitarias, Ministerio de Obras Públicas	Agustinas 1346, Santiago
WIDMAIER, ING. ADOLFO S. Jefe, Departamento Técnico, Empresa de Agua Potable de Santiago	Casilla 1537, Santiago
ECUADOR	
GARCÍA, ING. LUIS J. Director, Empresa Municipal de Agua Potable de Quito y Profesor de Ingeniería Sanitaria, Universidad Central	Casilla de Correo 405, Quito

Nombre y cargo

Dirección postal

ECUADOR (cont.)

SAA, ING. RAÚL C. H.

Ingeniero Jefe, Departamento de Diseños, Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública

Casilla de Correo 680, Quito

VARAS, ING. GUILLERMO P.

Director Técnico, Junta Cantonal de Agua Potable de Guayaquil y Profesor de Sancamiento, Universidad de Guayaquil

Casilla de Correo 1174, Guayaquil

EL SALVADOR

LAHUD, ING. EDUARDO

Director General de Obras Hidráulicas, Director del Instituto de Colonización Rural y Director Suplente, Comisión Ejecutiva del Río Lempa "Cel"

Dirección General de Obras Hidráulicas, Ministerio de Obras Públicas, San Salvador

VALDIVIESO, ING. ALFONSO

Director, División de Ingeniería y Saneamiento, Dirección General de Sanidad, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

Dirección General de Sanidad, San Salvador

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

MONTANARI, ING. FRANCIS F.

Ingeniero Sanitario, Comisión Sanitaria del Río Ohio

414 Walnut Street, Cincinnati, Ohio

REID, ING. GEORGE W.

Profesor de Ingeniería Sanitaria y Director de Ingeniería Civil

University of Oklahoma, Norman, Oklahoma

GUATEMALA

FUENTES, ING. BERNARDO A.

Jefe, Departamento de Ingeniería Sanitaria, Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública

Avenida Reforma 13-59, Ciudad de Guatemala

MEDINA, ING. MANUEL M.

Jefe, Departamento de Aguas y Drenajes, Ministerio de Comunicaciones y Obras Públicas

10 Calle No. 9-32, Zona 1, Ciudad de Guatemala

OLIVERO, ING. HUMBERTO, H.

Jefe, Departamento de Ingeniería Sanitaria e Hidráulica, Universidad de San Carlos de Guatemala, e Ingeniero Jefe de Sección, Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública

11 Calle 2-38, Ciudad de Guatemala

HONDURAS

CERNA, ING. RIGOBERTO

Jefe de Proyectos (Acueductos y Alcantarillados)

Secretaría de Estado en los Despachos de Salud Pública y Asistencia Social, 3^{er} piso, Tegucigalpa

IRIAS, ING. CRISTÓBAL R.

Jefe de Saneamiento Ambiental, Dirección General de Salud Pública

Apartado 191, Tegucigalpa

<i>Nombre y cargo</i>	<i>Dirección postal</i>
JAMAICA	
HAMILTON, ING. BERTRAM ST. JOHN Secretario Permanente del Ministerio de Asuntos Internos	Box 467, Kingston
MEXICO	
CADENA, ING. JUAN JOSÉ F. Subjefe, Departamento de Servicios Urbanos, Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas, S.A.	Esq. Plaza de la República y La Fragua, México, D. F.
ROJAS, ING. EDUARDO Director de Operación y Conservación, Jefatura de Agua Potable y Alcantarillado, Secretaría de Recursos Hidráulicos	Versalles No. 15, 8° piso, México, D. F.
SALGADO PALACIOS, ING. RAFAEL Tecnólogo, Dirección de Servicios Sanitarios en el Distrito Federal, Oficina de Ingeniería Sanitaria	Oficina de Ingeniería Sanitaria en el Distrito Federal, Dirección del Servicio Urbano, México, D. F.
NICARAGUA	
ARGÜELLO, ING. RAMIRO P. Director, Servicios de Ingeniería Sanitaria, Ministerio de Salubridad Pública	Ingeniería Sanitaria, Ministerio de Salubridad Pública, Managua
CAJINA, ING. ADÁN Jefe de Operaciones, Empresa Aguadora de Managua	Empresa Aguadora de Managua, Managua
MONTIEL, ING. FERNANDO J. B. Director, Departamento Nacional de Servicios Municipales	Apartado 968, Managua
PANAMA	
LORE, ING. JORGE ALBERTO Ingeniero Jefe, Servicio de Acueductos y Alcantarillados	Ministerio de Trabajo, Previsión Social y Salud Pública, Panamá
REYNA, ING. ROBERTO R. Director Ejecutivo, Comisión de Acueductos y Alcantarillados de Panamá	Apartado 5234, Panamá
PARAGUAY	
BOBEDA, ING. CARLOS M. Gerente General, Corporación de Obras Sanitarias de Asunción (Corposana)	Corposana, Asunción
BORJESSON, ING. E. K. G. Ingeniero Residente de Corposana	Ave. España 575, Asunción
CAMPOS, ING. ANGEL R. Jefe, Sección de Ingeniería Sanitaria, Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social	Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Pettirosi y Brasil, Asunción
PERU	
ARRISUEÑO, ING. JOSÉ Ingeniero Sanitario Consultor, Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública	González Prada 565, Magdalena, Lima

<i>Nombre y cargo</i>	<i>Dirección postal</i>
PERU (cont.)	
ESPIÑOZA, ING. ALBERTO I. Director de Fomento y Obras Públicas, Ministerio de Fomento y Obras Públicas	Ministerio de Fomento y Obras Públicas, Lima
TRINIDAD	
ATKIN, ING. D. J. Oficial Técnico, Jefe Interino, División de Agua, Ministerio de Salud Pública	Water Department, 134 Frederick St., Port-of-Spain
URUGUAY	
ALSINA, ING. ROGELIO J. Sección de Estudios Hidrológicos, Dirección de Saneamiento, Consejo Departamental de Montevideo	Consejo Departamental, Montevideo
CLARAMOUNT, ESTHER Jefe de la Sección de Estaciones de Depuración, Administración de Obras Sanitarias del Estado	Martí 3379 (O.S.E.), Montevideo
CUTINELLA, ING. ADOLFO M. Ingeniero Jefe, Programa de Salud Pública Rural, Ministerio de Salud Pública	Ministerio de Salud Pública, Montevideo
FRANCESCO, ING. ORLANDO N. Gerente de Funcionamiento, Obras Sanitarias del Estado	Martí 3379 (O.S.E.), Montevideo
MOLINARI, ING. RADECHI Ingeniero Jefe, Redes y Usinas de la Administración de Obras Sanitarias del Estado	Martí 3379 (O.S.E.), Montevideo
NITROSSO, ING. RICARDO A. Profesor de Ingeniería Sanitaria, Facultad de Ingeniería y Facultad de Arquitectura, Universidad del Uruguay	Bv. Artigas 1031, Montevideo
PITA, ING. ARTURO Subdirector de Saneamiento, Consejo Departamental de Montevideo	Ave. 18 de Julio 1714, Piso 8°, Montevideo
VENEZUELA	
BONILLA, ING. LUIS C. G. Ingeniero Jefe, Sección de Acueductos, Ministerio de Sanidad y Asistencia Social	Apartado 11026, Chacao, Caracas
CALATRAVA, ING. DOMINGO S. Encargado del Departamento de Operación y Mantenimiento, Instituto Nacional de Obras Sanitarias	Instituto Nacional de Obras Sanitarias, Caracas
GIORDANO, ING. ALFONSO Encargado de la Dirección del Acueducto de Caracas	Instituto Nacional de Obras Sanitarias, Caracas
RIVAS, ING. GUSTAVO M. Jefe, Departamento de Ingeniería Sanitaria, Universidad Central de Venezuela	Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ingeniería, Caracas
SERPA, ING. JESÚS ANTONIO S. Secretario Adjunto, Instituto Nacional de Obras Sanitarias	Instituto Nacional de Obras Sanitarias, Caracas

FUNCIONARIOS DE LA OFICINA SANITARIA PANAMERICANA

<i>Nombre y cargo</i>	<i>Dirección postal</i>
SHIPMAN, ING. HAROLD R. Jefe, Departamento de Saneamiento del Medio, Co- ordinador Principal del Seminario	1501 New Hampshire Avenue, N.W., Washington 6, D.C., E.U.A.
HOWSON, ING. LOUIS R. Consultor Especial	20 North Wacker Drive, Chicago 6, Illinois, E.U.A.
CRAIG, SR. NORMAN Consultor en Educación Sanitaria	1501 New Hampshire Avenue, N.W., Washington 6, D.C., E.U.A.
ORTEGA, ING. ENRIQUE Consultor Temporal, Asesor Ingeniero Jefe, Autori- dad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico, División de Proyectos Rurales	P.O. Box 218, San Juan, Puerto Rico
CASANUEVA, ING. RUPERTO Ingeniero, Zona VI	OSP, Charcas 684, Buenos Aires, Ar- gentina
LIZARRALDE, ING. JUAN L. Ingeniero del Programa Perú-5, Coordinador Asoc- iado del Seminario	OSP, Casilla 2117, Lima, Perú
MACLAREN, ING. JAMES P. Ingeniero, Zona IV	OSP, Casilla 2117, Lima, Perú
MORSE, ING. CHARLES A. Ingeniero del Programa Perú-22	OSP, Casilla 2117, Lima, Perú
MUÑOZ, ING. JESÚS D. Ingeniero del Programa Argentina-7	Ministerio de Salud Pública, Pro- vincia de El Chaco, Resistencia, Argentina
PALACIOS, ING. BASILIO L. Ingeniero del Programa Paraguay-10	Casilla 839, Asunción, Paraguay
RUIZ, ING. ATAHUALPA Ingeniero, Zona V	Caixa Postal 159, Río de Janeiro, Brasil
RUIZ, ING. PRÓSPERO Ingeniero del Programa Uruguay-5	Casilla 1162, Montevideo, Uruguay

FUNCIONARIOS DE LA ADMINISTRACION DE COOPERACION INTERNACIONAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA (ICA)

<i>Nombre y cargo</i>	<i>Dirección postal</i>
HAMMERSTROM, ING. RICHARD J. Ingeniero Sanitario Regional	USOM to Peru, c/o American Em- bassy, Lima, Perú
SALLEY, ING. R. BRUCE Ingeniero Sanitario Regional	USOM to Surinam, c/o American Con- sulate, Paramaribo, Surinam
WAGNER, ING. E. G. Ingeniero Sanitario, Jefe de la División de Salud Pública	Public Health Division, International Cooperation Administration, 806 Connecticut Avenue, N.W., Wash- ington 25, D.C., E.U.A.

**LISTA DE LOS TRABAJOS PRESENTADOS, SUS AUTORES Y
DIRECCIONES POSTALES**

SITUACION ACTUAL DE SISTEMAS DE TARIFAS DE AGUA EN AMERICA LATINA

(Tabulación de la información suministrada por los participantes)

Organización Panamericana de la Salud
Oficina Sanitaria Panamericana
Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud
Washington, D. C., E.U.A.

RESUMEN DEL ESTUDIO DE LA INFORMACION PRESENTADA POR LOS PAISES

Ing. Ruperto Casanueva
Ingeniero, Zona VI, O.S.P.
Charcas 684,
Buenos Aires, Argentina

TARIFAS DE AGUA

Ing. Louis R. Howson
Consultor Especial de la O.S.P.
20 N. Wacker Drive,
Chicago 6, Illinois, E.U.A.

**ESQUEMA DE LA ORGANIZACION DE OBRAS SANITARIAS DE LA NACION DE
LA REPUBLICA ARGENTINA**

Ing. Carlos Jajam
Presidente del Directorio
Obras Sanitarias de la Nación
Buenos Aires, Argentina

**METODOS DE FINANCIAMIENTO DE TARIFAS DE AGUA EN LA CIUDAD DE
GUATEMALA**

Ing. Humberto Olivero h.
Jefe del Departamento de Ingeniería Sanitaria e Hidráulica
Universidad de San Carlos de Guatemala
Jefe de Sección, SCISP, de Guatemala
11 Calle 2-38
Guatemala, Guatemala, C.A.

LA NUEVA TARIFA EN LA CIUDAD DE MEXICO

Ing. Raúl E. Ochoa Elizondo
Director General de Agua Potable
México, D.F., México

**INFORME ESPECIAL AL SEMINARIO DE TARIFAS DE AGUA REUNIDO EN
MONTEVIDEO, URUGUAY**

Ing. Agustín Valero Bernal
Subjefe del Departamento de Tarifas y Operación de Empresas del
Instituto Nacional de Fomento Municipal
Carrera 13, No. 18-51, Oficina 806
Bogotá, Colombia

**ROL DEL GOBIERNO EN LA IMPLANTACION DE NUEVOS SISTEMAS DE TARIFAS
DE AGUA**

Ing. Juan Luis Lizarralde
Consultor de la Oficina Sanitaria Panamericana
Casilla 2117
Lima, Perú

**PLANES DE EDUCACION EN PROGRAMAS DE EXPANSION DEL SUMINISTRO
DE AGUA**

Sr. Norman Craig
Consultor de la Oficina Sanitaria Panamericana
1501 New Hampshire Avenue, N.W.
Washington 6, D. C.

**RELACIONES PUBLICAS, INFORMACION PUBLICA Y SU IMPORTANCIA EN EL
COBRO Y MODIFICACION DE TARIFAS DE AGUA, EDUCACION DEL
PUBLICO Y FUNCIONARIOS DEL GOBIERNO**

Ing. Enrique Ortega
Consultor Temporal, Asesor Ingeniero Jefe
Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico,
División de Proyectos Rurales
P.O. Box 218
San Juan, Puerto Rico

MANUAL DE TARIFAS DE AGUA

(Traducción al español del manual de la "American Water Works Association")
Oficina Sanitaria Panamericana,
1501 New Hampshire Avenue, N.W.
Washington 6, D. C.

**PROYECTO DE TARIFAS DE AGUA Y ALCANTARILLADO PARA LA CIUDAD
DE PANAMA**

Ing. Roberto Reyna R.
Director Ejecutivo de la Comisión de Acueductos y Alcantarillados de Panamá
Apartado 5234
Panamá, Panamá

INTRODUCCION

En el programa que la Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud, está llevando a cabo en cooperación con los Gobiernos, a fin de suministrar agua potable lo más pronto posible a los millones de personas que ahora carecen de este vital servicio, se está dando especial importancia a los aspectos de organización y operación de los abastecimientos de agua que pueden producir nuevos ingresos, así como aquellos que influyen en la reducción de los costos.

Se trata de lograr que los organismos encargados de la prestación de éstos servicios, tengan ingresos adecuados para cubrir los gastos de operación y mantenimiento, pagar las amortizaciones y los intereses de los capitales invertidos en dichos servicios, y financiar las expansiones de los mismos.

En muchos países la aplicación debida de tarifas de agua ofrece uno de los mejores campos para la obtención de nuevos ingresos para los servicios.

El Seminario sobre Tarifas de Agua se realizó debido a que hasta la fecha había habido muy poco intercambio de información entre los países del Hemisferio Occidental sobre los métodos de establecimiento, aprobación y aplicación de tarifas de agua.

El objetivo del Seminario no era llegar a decisiones acerca de un sistema de tarifas que pudiera ser considerado como el mejor, sino el de revisar los diversos sistemas que se practican en el Continente americano y analizar las ventajas, desventajas y aplicabilidad de cada uno. En resumen, se trataba de lograr una mejor comprensión de los problemas que atañen a las tarifas de agua.

Es natural que entre los participantes de cualquier seminario se encuentren diferencias de opinión. Sin embargo, las recomendaciones presentadas en este informe son aquellas que tuvieron la aprobación casi unánime de los participantes.

Este Seminario tuvo lugar en Montevideo, Uruguay, del 25 de septiembre al 1° de octubre de 1960 y para su organización se contó con la colaboración del Gobierno de la República Oriental del Uruguay y de la Administración de Cooperación Internacional del Gobierno de los Estados Unidos de América.

I. INGRESOS POR SUMINISTRO DE AGUA

GENERALIDADES

Puede verse en el Capítulo IV, que existe una gran variedad de métodos para obtener ingresos por el suministro de agua potable. Estos varían desde el caso en que las tarifas por venta de agua cubren la totalidad de los costos de los servicios, hasta el caso en que todos los ingresos corresponden a impuestos a la propiedad y otros impuestos gubernamentales. En muchos países es frecuente encontrar una combinación de ambos sistemas, es decir, que la estructura tarifaria exige un pago periódico (muchas veces mensual) por el agua consumida y además el pago de tasas de las propiedades beneficiadas por el servicio de agua.

En muchos casos los servicios de agua reciben fondos del presupuesto nacional y de fuentes específicas. Debido a que los servicios de agua necesitan contar con mayores ingresos a fin de hacer frente a las siempre crecientes necesidades de la población, y como por otra parte la solicitud de fondos al gobierno central va en aumento, se hace necesario que se mantengan las actuales fuentes de recursos con que ahora cuentan los servicios y que se creen otras.

El Seminario reconoció que "el financiamiento de los servicios de agua potable debe basarse fundamentalmente en los recursos provenientes de sus tarifas y en las tasas o tributos específicos a los predios beneficiados."

Esto está de acuerdo con la forma clásica de financiar los servicios de agua, y tiene un fundamento muy sólido:

a) Independientemente de la política que se siga para distribuir los costos entre los consumidores, debe reconocerse que el agua no puede ser suministrada en cantidades ilimitadas. La única forma de ajustar el consumo a cifras racionales, consiste en exigir un pago relacionado con el consumo.

b) La propiedad se beneficia en tal forma por el hecho de existir un servicio de agua, que es justo y conveniente que pague parte de los costos de dichos servicios.

Mediante el empleo de estas dos fuentes de recursos, los costos se distribuyen entre mayor número de personas y la autofinanciación de los servicios se facilita.

El Seminario discutió el sistema de "derechos de agua" que se usa en algunos países y que consiste en que los dueños de propiedades deben pagar, al contado o a plazos, a fin de obtener servicio, una cantidad de dinero que sirve para financiar las nuevas obras de abastecimiento. Aparte se pagan las cuotas mensuales, de acuerdo con la cantidad de agua consumida, que sirven para cubrir los gastos de operación y mantenimiento.

Las ventajas de este método que se señalaron son:

a) Que resuelve en buena parte los problemas de aumento de costos debido a la inflación,

ya que el valor de los "derechos de agua" se calcula en cada caso en forma que alcance a cubrir el costo de las obras a las cuales están directamente destinados.

b) Que el costo de nuevas construcciones recaea en los nuevos usuarios que son los que van a beneficiarse con ellas.

c) Que distribuye los costos entre los dueños de las propiedades y los usuarios, al igual que el sistema mixto de tasas y tarifas, pero facilitando el cobro de la parte correspondiente a las propiedades.

Como defectos del sistema se señalaron; a) que sólo da resultados cuando los servicios mantienen un plan constante de expansión, pues de lo contrario, habría escasez de "derechos" y vendría la especulación; b) que sólo puede funcionar en comunidades de poder adquisitivo relativamente alto.

Una de las cosas más importantes que quedaron en claro en este Seminario es que en los países latinoamericanos se está cobrando por el servicio de agua y que el público está pagando por él. El problema del agua gratis, que tantas dificultades ha significado cuando se trata de obtener fondos para agua potable, en realidad no es tan grave como algunos lo han estimado.

Sin embargo, en la mayoría de los casos, hay que hacer cambios fundamentales a fin de lograr que los ingresos de los servicios sean suficientes para cubrir todas sus necesidades, inclusive las de expansión.

El Seminario reconoció que las diferencias sociológicas, económicas, geográficas, políticas y culturales, deben tomarse en cuenta al considerar el sistema más adecuado a cada país.

II. SISTEMAS DE TARIFAS DE AGUA

Definición

Es un procedimiento clásico recurrir a impuestos especiales, tales como los de mejoras a la propiedad, cobros por frente, área, valor, etc., de la propiedad beneficiada, para financiar los servicios de agua. Aunque estos ingresos se toman en cuenta al establecer la estructura tarifaria, no constituyen en sí tarifas de agua.

La definición de tarifas de agua aceptada por el Seminario es: Una tarifa de agua potable es la base del sistema que permite la facturación de los consumos.

Los ingresos requeridos y las tarifas

La escala de tarifas constituye simplemente un medio de distribuir, de la manera más equitativa posible entre los usuarios, el total de los ingresos requeridos por un sistema de abastecimiento de agua. La expresión "de la manera más equitativa posible" se usa a sabiendas de que todas las escalas de tarifas necesariamente suponen equidad y al mismo tiempo medidas expeditivas. Hay que hacer todo el esfuerzo posible para que estas medidas expeditivas sean las menos posibles; sin embargo, nunca se logra una completa equidad siquiera en servicios que vienen funcionando satisfactoriamente durante largo tiempo y que disponen de las estadísticas esenciales para una determinación equitativa.

Evidentemente, en algunos países latinoamericanos habrá más medidas expeditivas y menos equidad que en otros en que el servicio de abastecimiento de agua no es todavía de uso general. A este respecto hay que dar mayor consideración a las posibilidades económicas de los grupos que poseen menos recursos.

Puesto que las tarifas se han de cobrar necesariamente en el futuro y no de manera retroactiva, la estimación de ingresos debe basarse en una previsión para el futuro lo más exacta posible. Asimismo, como las modificaciones de las tarifas pueden ser, hasta cierto punto, un elemento perturbador en el mantenimiento de las buenas relaciones con los consumidores, es conveniente introducir el menor número de cambios posibles. La experiencia obtenida en el período de inflación en que han venido funcionando los servicios públicos, particularmente desde la segunda guerra mundial, indican que afecta menos a las relaciones públicas un cambio de tarifa adecuado para atender las necesidades de varios años que dos o tres cambios que sumados representan la misma cantidad que la correspondiente a aquél.

Hay que prever los ingresos de manera que, en el futuro, cubran adecuadamente los siguientes gastos:

- a) obligaciones fijas de inversión en la propiedad cuando sea el caso;
- b) operación y mantenimiento de las instalaciones;

- c) el costo de las extensiones ordinarias del sistema de distribución, y
- d) un superávit que se irá acumulando en la medida de lo posible, para contribuir al financiamiento de ampliaciones importantes de las obras de abastecimiento.

En muchos países latinoamericanos, el gobierno central aporta los fondos para importantes adiciones de capital, así como para las ampliaciones ordinarias, mientras que en otros, todos los fondos, tanto para los gastos de construcción como de funcionamiento, proceden de los ingresos recibidos de los consumidores de agua. Hay, naturalmente, combinaciones y variaciones de estos dos métodos. En los casos en que las obligaciones fijas corren por cuenta de los consumidores, es indispensable la existencia de un programa de construcción (preferentemente a largo plazo) en el que puedan basarse las predicciones de gastos de capital y las obligaciones fijas.

Obligaciones fijas

En todo estudio sobre tarifas de agua, independientemente de que las obligaciones fijas sobre los gastos de capital estén o no a cargo de los consumidores de agua, hay que hacer un cálculo de la población que se habrá de servir en el futuro para que, de esta manera, se facilite la determinación del volumen de agua que se venderá, lo cual a su vez repercutirá en los costos de operación y mantenimiento de las instalaciones.

Las tarifas deben fijarse de manera que atiendan a las necesidades inmediatas del presente, así como las que puedan presentarse en los próximos 5 ó 10 años.

Gastos de operación y mantenimiento

Los gastos de operación y mantenimiento se relacionan también con aspectos tales como el crecimiento de la población, la inflación, el mayor costo de la mano de obra y el funcionamiento de instalaciones adicionales construidas para hacer frente a las crecientes necesidades. La tendencia hacia la inflación, en combinación con las mayores necesidades de agua calculadas para el futuro, da una estimación de los gastos de operación y mantenimiento durante el período bajo consideración. Puesto que estos gastos varían según los diversos sistemas de abastecimiento de agua, deben ser previstos individualmente a los efectos del estudio de las tarifas.

Costo de las extensiones ordinarias del sistema de distribución

El tercer elemento que debe tenerse en consideración, con respecto a la previsión de ingresos, son los gastos que representan las ampliaciones ordinarias del sistema de distribución. En algunos países estos gastos representan un promedio de un 25% de los ingresos que reciben los servicios de abastecimiento de agua, pero naturalmente la proporción varía considerablemente según las condiciones locales de crecimiento y expansión del área. El término medio de las ciudades norteamericanas cuentan con tres o cuatro kilómetros de tuberías por cada 1,000 habitantes, mientras que en las áreas de población dispersa o en las zonas suburbanas de primera categoría, hay muchas veces una proporción de 6.5 o más kilómetros de tubería por cada 1,000 habitantes.

En algunas ciudades, el costo de las tuberías de distribución se reparte entre las propiedades colindantes. En otras, principalmente cuando se trata de nuevas subdivisiones, el que urbaniza los terrenos anticipa el pago del costo íntegro de las tuberías de distribución mediante un acuerdo con el municipio, por medio del cual, éste le va reembolsando una cantidad previamente fijada por cada nuevo consumidor que se sirve de las nuevas líneas de conducción, dentro de 5 ó 10 años después de su instalación. Estas disposiciones son consecuencia de experiencias obtenidas y deberían estudiarse minuciosamente con respecto a las futuras condiciones de las colectividades en que se proyecte realizar un estudio de las tarifas.

La suma de los requisitos previstos para cubrir las obligaciones fijas, los gastos de operación y mantenimiento y los gastos de capital para las prolongaciones ordinarias de las líneas de conducción dará el total de ingresos requeridos. Si se dividen por el consumo presente de agua y el previsto, para el final del período respecto al cual se estudian las tarifas, se podrá obtener el término medio de las cifras de los ingresos necesarios por 1,000 galones o por metro cúbico de agua. Al fijar una escala de tarifas, se deberá adoptar una cifra que sea la que mejor se ajuste a los requerimientos de todo el período.

Simplemente como una ligera indicación de hasta dónde puede conducir un estudio detallado de las tarifas, en las condiciones existentes en Norteamérica, esta cifra promedio se aproximará, ordinariamente, al costo por 1,000 galones o por metro cúbico de la clase intermedia de una escala de tres clases en que la correspondiente a los consumidores residenciales será un 50% más elevada y la industrial será, más o menos la mitad de ella. Esta es, naturalmente, una ligera aproximación que no elimina la necesidad de realizar un minucioso estudio de las tarifas.

El estudio fundamental para determinar los ingresos totales requeridos, es el mismo cualesquiera que sea el país de que se trate. Las variaciones se producen en las asignaciones de la cantidad total. Por ejemplo, Norteamérica, con su clima frío y el tipo de construcciones que utiliza, se enfrenta con riesgos de incendios mucho más graves que los que existen en América Central y del Sur. Puesto que en Norteamérica el agua para extinción de incendios es un factor de importancia, una considerable proporción de los ingresos de los sistemas de abastecimiento de agua se asignan a la protección contra incendios, por lo común entre el 15 y el 25% del total, aproximadamente. Los gastos de protección contra incendios son, *per capita*, proporcionalmente mayores en las pequeñas ciudades que en las de más importancia. Asimismo, puesto que la costumbre que predomina en Latinoamérica es que el capital para la construcción sea proporcionado por los gobiernos centrales, no deben considerarse en estos casos las obligaciones fijas. En la mayoría de los casos, los gastos de operación y mantenimiento deben ser sufragados por los usuarios del servicio, y normalmente se obtendrá un mejor servicio si por lo menos las ampliaciones ordinarias son financiadas con los ingresos corrientes.

Tipos de sistemas de tarifas

Básicamente existen dos tipos de sistemas de tarifas de agua denominados sistema unitario y sistema diferencial.

Sistema unitario

En el llamado sistema unitario, toda el agua consumida se cobra a una tarifa uniforme, y el cobro mensual se calcula multiplicando tal unidad por el número de metros cúbicos de agua consumida. De una manera general, puede decirse que la tarifa unitaria no podrá ser aplicada universalmente y que sólo se justifica en pequeñas comunidades de carácter homogéneo en donde no existe un desarrollo industrial.

Sistema diferencial

Prevalecen dos conceptos en relación a las tarifas diferenciales de agua. El primero consiste en que la tarifa disminuya conforme el consumo de agua aumenta (sistema inverso), como normalmente se aplica en los Estados Unidos de América, Europa y algunos países latinoamericanos. El segundo concepto consiste en que las tarifas aumenten conforme aumenta el consumo (sistema directo), procedimiento mayormente empleado en casi todos los países latinoamericanos.

Sistema diferencial inverso

El concepto de una escala de precios decrecientes aplicada a grandes consumos se basa esencialmente en los argumentos siguientes:

1. Los abastecimientos modernos de agua se asemejan a unidades de producción industrial. Por lo general, en la industria, la manufactura de un gran número de unidades reduce el costo por unidad. Si una ciudad está, por ejemplo, localizada a lo largo de un gran río o cerca de un lago, los gastos de inversión y operación disminuirán de acuerdo a la cantidad de agua distribuida.

2. Los costos de administración y cobranzas son por lo general iguales para todos los consumidores, ya sean grandes o pequeños usuarios. Por consiguiente, se justifica una reducción en el precio por volumen de agua distribuida.

3. Se acepta universalmente que un incremento en el consumo de agua conduce a mejores estándares sanitarios, sobre todo en lo que se refiere a requerimientos de tipo doméstico, además de que promueve una expansión industrial y productiva. Por consiguiente, el sistema de tarifas debe ser estructural en forma tal que apoye y estimule un mayor consumo de agua.

Los procedimientos que deben de seguirse para desarrollar una estructura de tarifas de este tipo se explican con bastantes detalles en el *Manual de Tarifas de Agua* de la Asociación Americana de Abastecimientos de Agua (AWWA).*

Sistema diferencial directo

En el sistema en el cual se emplean tarifas diferenciales directas, las tarifas aumentan conforme aumenta el consumo de agua. Los argumentos a favor de este tipo de sistema de tarifa son los siguientes:

1. Los grandes consumidores de agua son generalmente aquellos que económicamente están

* Traducción al español, por la Oficina Sanitaria Panamericana, del *Water Rates Manual*, "American Water Works Association", Nueva York, 1957, 61 págs.

más capacitados para pagar por el agua y por consiguiente deberán compartir una porción mayor de la carga financiera.

2. En muchas áreas, un gran número de personas necesitan agua, pero por lo general son personas de recursos limitados. Por consiguiente, será necesario proveer agua a precios que estén dentro de la capacidad de pago de esta gente. En determinados casos, tales precios estarán por debajo del costo del agua, y por consiguiente será necesario compensar la pérdida cobrando mayores cantidades a los grandes usuarios, si es que se desea que el sistema de agua sea autofinanciado.

3. En aquellos casos en que hay escasez de agua y en donde no se han efectuado nuevas obras o expansión de las existentes, la imposición de precios crecientes, conforme aumenta el volumen de agua utilizada, desalienta el consumo de grandes cantidades de agua.

Tarifas diferenciales combinadas

Existen casos en los cuales una combinación de los sistemas directos e indirectos de tarifas se utilizan. En tal combinación, el precio por metro cúbico de agua aumenta con el consumo hasta cierto punto, a partir del cual, conforme sigue aumentando el consumo, se reduce el precio por metro cúbico. Este procedimiento se utiliza con el objeto de favorecer a los grandes consumidores de agua.

Clasificación de consumidores

En cualquier tipo de estructuras de tarifas de agua será posible clasificar los diversos tipos de consumidores y establecer una escala de tarifas para cada uno de ellos. Frecuentemente, se utiliza una clasificación muy amplia en consumidores domésticos, comerciales e industriales. Puede observarse que se podrá aplicar a estos tipos de consumidores cualquiera de los sistemas de tarifas mencionados anteriormente.

Revisando los procedimientos empleados en varios países, se ha podido observar que la clasificación de los consumidores ha sido hecha en base a una tasación del valor de las propiedades o por otros medios.

En la mayoría de los casos, a pesar del tipo de sistema de tarifa utilizado, se efectúa un cobro mínimo por el cual se asigna un cierto volumen de agua y se establece una tarifa que se aplica a la cantidad de agua consumida por encima del volumen mínimo. Se demuestra aquí que la tarifa puede ser tanto fija, creciente (diferencial directa) o decreciente (diferencial inversa) para la cantidad de agua consumida en exceso del volumen mínimo, dependiendo del sistema de tarifas adoptado.

Se señaló durante las discusiones del Seminario que el sistema de tarifas utilizado debe ser lo más sencillo posible. El problema entonces es el de considerar los diversos factores involucrados y arribar al sistema más sencillo posible que provea los ingresos necesarios bajo una base justa y equilibrada.

Factores que intervienen en los planes de tarifas

El total de ingresos necesario para un sistema de abastecimiento de agua suele estudiarse, al objeto de establecer las tarifas, a base de una distribución de los costos totales del suministro de agua a la colectividad. Existen varios sistemas, pero, en aras de la simplicidad, expondremos solamente uno.

La distribución del costo total puede agruparse bajo tres títulos generales: costos por servicios al consumidor, costos de capacidad y costos de consumo de agua, conceptos que a continuación se definen y explican.

Costos por servicios al consumidor

Están constituidos por los elementos de costo que son estrictamente proporcionales al número de consumidores: medidores, lecturas de medidor, facturación, contabilidad, cobro de recibos, prueba y reparación de medidores, mantenimiento de conexiones de servicio, etc. La parte correspondiente a cada usuario se obtiene dividiendo el total de los costos por servicios al consumidor por el número de servicios.

Los gastos originados por el consumidor, que no dependen de la cantidad o del uso del agua, comprenden obligaciones fijas en parte de la propiedad, incluidas todas las líneas de distribución de 6 pulgadas de diámetro o menores, las conexiones y los medidores; los gastos del consumidor incluyen también el funcionamiento y la conservación de los sistemas de conducción y de distribución no comprendidos en los gastos de capacidad, y los gastos de contabilidad y cobro de facturas a los consumidores. Los gastos de los consumidores normalmente se asignan a cada uno de ellos en cantidades iguales, partiendo del supuesto de que el costo de la lectura, cálculo del consumo, envío por correo y cobro de una cuenta pequeña es el mismo que el de una grande.

Costos de capacidad

Son los elementos de costo que están en proporción con la máxima demanda que un usuario pueda hacer de las instalaciones y el sistema de abastecimiento. Comprenden los costos ocasionados por la instalación del sistema y su mantenimiento en buen estado de funcionamiento. Normalmente, comprenderán el costo e intereses de las instalaciones de tratamiento y suministro, equipo de bombeo, embalses, red de distribución y líneas distribuidoras de más de 6 pulgadas de diámetro. De ordinario, alrededor del 50% de los mencionados costos fijos se cargan al factor "capacidad" y el 50% restante al factor "consumo de agua."

Una vez determinado el total de gastos de capacidad, éstos suelen distribuirse según la demanda que el consumidor pueda hacer al sistema. Estas demandas se determinan de ordinario según el diámetro de la conexión del medidor. Todos los medidores se reducen al número equivalente de contadores de $\frac{5}{8}$ de pulgadas, o al diámetro del medidor normalmente utilizado en el sistema para usuarios domésticos.

El factor índice de capacidad que puede servir de orientación es el que se indica en

“Standard Specifications” de la “American Water Works Association” (AWWA) para la máxima capacidad de descarga de medidores, que es el siguiente:

<i>Tamaño del medidor en pulgadas</i>	<i>Factor</i>
$\frac{1}{2}$	0.8
$\frac{3}{8}$	1
$\frac{3}{4}$	2
1	4
$1\frac{1}{2}$	10
2	25
3	45
4	90
6	170
8	300
10	500
12	1,000

El número de los medidores de cada diámetro se multiplica por su factor respectivo y la suma de los productos así obtenidos da el número total equivalente de contadores de $\frac{3}{8}$ de pulgada del sistema.

El total de costos de capacidad se divide por dicho total de medidores, y la capacidad de costo correspondiente a cada medidor se obtiene multiplicando el cociente por el factor índice de capacidad. Por ejemplo: si ese cociente diera un costo de capacidad de 15 centavos de dólar para un medidor de $\frac{3}{8}$ de pulgada o su equivalente, un medidor de 6 pulgadas llevaría un costo de capacidad de 170×0.15 , o sea \$25.50 (Dls. EUA).

Costos de consumo de agua

Estos costos varían en relación al volumen de agua efectivamente producidos. Comprenden combustible, energía eléctrica y sustancias químicas. Se incluyen en ellos los gastos de operación y mantenimiento, salvo los ya mencionados que puedan cargarse a los consumidores, más el resto de costos fijos no asignados a los costos de capacidad o de servicios al consumidor. Los costos de consumo de agua se distribuyen a base de volumen, cargando una cantidad igual por cada metro cúbico servido.

Métodos de computación

Los tres elementos principales del sistema de tarifas indicado, se consideran importantes para llegar a una estructura de tarifas equitativa, y la experiencia demuestra que si no se presta la debida consideración a cualquier proporción considerable de los costos mencionados en cada subtítulo, se gravará con exceso a unos usuarios y con defecto a otros. En el *Manual de Tarifas de Agua* de la AWWA, aparece una explicación detallada de los cálculos necesarios para establecer un sistema de tarifas mediante este método. En esencia, comprende los procedimientos que a continuación se indican.

Costos por servicio

Se suman los costos de capacidad y de consumidor. Este total puede denominarse "gastos por servicio" y se añade a la factura definitiva de todos los usuarios, de ordinario mensual o trimestral.

Costos de agua por unidad o al por mayor—computación de consumo de agua

La tarifa de consumo de agua representa el costo por metro cúbico del agua producida y distribuida, por encima de los costos reflejados en los gastos por servicio cargados al consumidor. Esta tarifa se obtiene sumando los gastos de capital fijo con los costos de operación y mantenimiento. Esta cifra, dividida por el volumen anual de agua producida, da el costo a granel del metro cúbico de agua. A esto ha de añadirse el costo de distribución. Los costos de distribución pueden obtenerse dividiéndolos por el volumen total de agua vendida a todos los usuarios, menos el volumen vendido al por mayor, o por el volumen de agua vendida a ciertas clases de consumidores, según el sistema empleado. Con frecuencia se dividen por el volumen de agua vendida a consumidores domésticos y de tipo medio. Se suman luego los costos de las dos unidades (producción y distribución), y el total da un costo por metro cúbico de agua que puede clasificarse como "costo de consumo de agua."

De lo anterior se desprende que disponemos de un cargo por servicio y un costo de consumo de agua. La factura mínima se calcula tomando el volumen fijo mínimo de agua por mes y multiplicándolo por el costo de consumo de agua. Este producto, sumado a los gastos por servicio, representa la factura mínima mensual y el volumen de agua permitido con arreglo a esta tarifa.

Obsérvese que la tarifa de consumo de agua puede servir de base para establecer un sistema de tarifas diferencial con cuantos escalones se deseen. Los gastos por servicio y la tarifa de consumo de agua pueden variar para amoldarse a cualquier serie de circunstancias.

Consideraciones generales

Debe reconocerse que, después de haber llegado a una decisión sobre el sistema de tarifas a utilizarse, la única manera de conocer si rendirá los ingresos anticipados consistirá en observar su aplicación por un período determinado de tiempo.

Muy frecuentemente, se encontrará que será necesario proceder a un ajuste o revisión periódica de las tarifas debido a que las suposiciones y escalas estaban equivocadas o debido a la aparición de nuevos factores que demandan un reajuste. Es obvio que cuanto más exactos y detallados hayan sido los estudios básicos menos necesidad habrá para efectuar reajustes en un futuro inmediato.

Desde que el objetivo principal de las tarifas de agua es el de pagar por el costo del agua consumida, cada vez que los costos de producción sobrepasen a los ingresos, será necesario revisar y ajustar el sistema de tarifas.

El estudio y la estructuración de un sistema adecuado de tarifas de agua es una labor altamente especializada y en muchos casos el empleo de ingenieros consultores para asesorar en esta materia resultará de gran beneficio para la empresa del abastecimiento de agua, el gobierno y los consumidores.

III. RECOMENDACIONES FINALES DEL SEMINARIO

Los participantes en el Seminario sobre Tarifas de Agua consideran de gran importancia el resolver el problema de la falta de agua potable para una proporción considerable de la población y por ello hacen especial indicación a la necesidad de planear obras, financiarlas, organizar servicios y poner en ejecución sistemas de tarifas que sean adecuados para los diferentes casos que se presentan en la práctica.

1. Planeamiento

Los sistemas de abastecimiento de agua potable deben ser técnicamente adecuados para cubrir las necesidades de cada localidad, atender de preferencia los requisitos de salud pública, y en cuanto sea posible, estar adaptados a las condiciones económico-financieras de las zonas a servir.

Para cada comunidad, deberán estudiarse y preverse cuidadosamente sus necesidades de agua, y se desarrollarán planes de largo alcance para abastecer esas necesidades dentro de un período que abarque de 30 a 40 años.

La construcción de acuerdo con estos planes, se hará por etapas de alrededor de 10 años. Este procedimiento ofrece las siguientes ventajas:

- a) demandará un mínimo desembolso de capitales en cualquier momento;
- b) reducirá los gastos de interés y amortización;
- c) mantendrá los cargos de capital en proporción a los ingresos;
- d) evitará la necesidad de gravar a los consumidores actuales con gastos que en realidad deben cargarse a generaciones futuras;
- e) abastecerá de agua a más consumidores a menos costo en todo momento.

Semejante plan de largo alcance frecuentemente involucra en sus etapas iniciales, la construcción de plantas de abastecimiento adecuadas para el futuro inmediato, pero que pueden volverse insuficientes en un futuro más distante. La construcción de este abastecimiento inicial, aunque se la abandone después, es firme planeamiento a largo plazo, cuando su costo es menor que el interés ahorrado al diferir el plan definitivo más costoso.

La tentativa de construir desde un principio para un futuro demasiado remoto, puede imposibilitar totalmente esa construcción, o si ésta se lleva a cabo, el costo del servicio de agua puede resultar tan alto que la verdadera finalidad de la construcción del sistema, es decir, el proveer de agua pura a toda la población, no se puede conseguir.

El plan de largo alcance se revisará y modificará cuando sea preciso, y se ampliará a intervalos de 10 años.

La planificación a largo plazo coordina las necesidades de agua con el progreso de la construcción, las necesidades financieras y los ingresos. El resultado es un mejor servicio de agua, a la mayor cantidad posible de consumidores, al menor costo posible.

Se recomienda intensificar la recolección de información hidrológica sobre aguas superficiales y subterráneas, dada la importancia que tienen estos datos para el correcto planeamiento técnico y para la ejecución económica de los proyectos.

2. Organización y administración

Es conveniente que en cada país exista un organismo nacional, autónomo, con personería jurídica, cuya función principal sería la del planeamiento, estudio, proyecto y supervisión técnica de los servicios de agua potable y eventualmente la de la construcción, u operación o administración de los mismos, debiendo cada país fijar el ámbito de acción de tal organismo de acuerdo con sus propias modalidades.

Los organismos encargados del suministro de agua potable deberán ser dotados de las facultades y recursos necesarios para que éstos puedan autofinanciarse.

Asimismo deberán ser dirigidos por personas técnica y administrativamente idóneas.

El éxito de los programas de abastecimiento de agua depende en gran parte de la correcta organización y estructuración de los servicios, y de la independencia que éstos tengan de toda influencia ajena a sus fines.

3. Financiamiento

En vista de la magnitud del problema y de la actual insuficiencia de fondos, es necesario recurrir a todos los medios posibles para incrementarlos y destinarlos a nuevas construcciones.

Todos los sistemas de financiación usados en los países americanos, que hayan dado resultados satisfactorios, podrían ser considerados para la provisión de los fondos necesarios para la ejecución de obras de abastecimiento de agua potable.

Se considera que debe darse amplia oportunidad a la iniciativa local para que manifieste su interés en establecer o ampliar servicios de abastecimiento de agua, tomando en cuenta al asignarse la prioridad en la ejecución de las obras, a aquellas comunidades que se interesen en participar en la financiación del proyecto.

El financiamiento de los abastecimientos de agua potable debe basarse fundamentalmente en los recursos provenientes de sus tarifas y en las tasas o tributos específicos a los predios beneficiados.

Si estas condiciones se cumplen, se facilitará la obtención de recursos crediticios internos o externos. Si no se cumplieran, se recurriría a los aportes nacionales, regionales, municipales y de particulares.

4. Tarifas

Una tarifa de agua potable es la base del sistema que permite la facturación de los consumos.

Para lograr el autofinanciamiento, las tarifas deberán establecerse de modo que junto con las tasas o tributos aplicados a los predios beneficiados, cubran los gastos de operación y mantenimiento, los intereses del capital invertido, la amortización, la depreciación, y las extensiones y ampliaciones de las obras.

Se reconoce que los ingresos producidos por la venta del agua deberán por lo menos cubrir los gastos de operación y mantenimiento. Cualquier otro ingreso que se obtenga como consecuencia del servicio, o de cualquier otra fuente de ingreso, deberá ser aplicado exclusivamente a la amortización y a la provisión de fondos para extensión y mejoras, pero de ninguna manera a los costos de explotación.

Se reconoce que el uso de medidores de agua es el sistema más aconsejable y eficaz para el establecimiento de bases equitativas de tarifas de agua y el que contribuye a evitar el desperdicio.

En la instalación de medidores se tomarán en cuenta las condiciones locales de cada país. En un programa de colocación de medidores se recomienda empezar por instalarse de preferencia en los servicios de mayor consumo y en los situados en áreas de altas presiones.

Las tarifas se estructurarán con la suficiente flexibilidad, de manera que puedan aplicarse a todos los tipos de consumidores. Se evitarán los contratos especiales que en general resultan discriminatorios, ya sea inicialmente o en operaciones subsiguientes.

La estructura tarifaria debe ser racional y de aplicación sencilla.

Los servicios gratuitos a los consumidores deberán evitarse. Cuando por razones sanitarias sea indispensable suministrarlos, su costo no deberá recaer sobre los organismos de abastecimiento.

Recomiéndase el establecimiento de consumos mínimos en las estructuras tarifarias, teniendo presentes las condiciones peculiares de cada país, a fin de que esos valores sean justos y adecuados.

Todos los inmuebles beneficiados por el servicio de agua potable, inclusive los terrenos sin construcción, deben pagar por el beneficio del servicio de agua.

En la estructura de las tarifas debe tenerse presente la disponibilidad y uso de agua para servicio contra incendios y para cualquier otro uso especial, como fuentes de recursos adicionales.

Las tarifas deben ser revisadas siempre que sea necesario para asegurar el autofinanciamiento.

Se considera que las tarifas adecuadas son la base indispensable para lograr la estabilidad financiera de los servicios. La revisión de las tarifas existentes y el desarrollo de nuevas bases tarifarias pueden en muchos casos ofrecer una importante fuente de nuevos fondos.

A las conclusiones anteriores se estima conveniente agregar las siguientes:

Es indispensable establecer programas permanentes de adiestramiento de personal en todos los niveles.

Los programas de educación sanitaria y de relaciones públicas en los servicios de agua, son de la mayor importancia para lograr una buena administración, perfeccionamiento técnico e implantación de los sistemas tarifarios.

Ya que el abastecimiento de agua potable es un servicio público, sus funcionarios deben establecer un sistema de información que funcione en forma organizada y continua a fin de educar a la población sobre diferentes aspectos del servicio. Deberá prestarse especial atención cada vez que se produzcan cambios de importancia en la política tarifaria.

Con respecto a los aspectos técnicos, financieros y administrativos de los servicios, se considera de la mayor importancia establecer programas de investigación en institutos técnicos y organizaciones universitarias especializadas, a fin de desarrollar normas adecuadas a los diferentes medios que permitan reducir el costo de las instalaciones, así como los de operación y mantenimiento

de los servicios de agua potable. Estos programas podrían ser financiados con recursos internos y externos.

Es recomendable, desde el punto de vista sanitario y tarifario, que todas las viviendas y edificaciones cuenten con servicio de agua potable independiente.

Recomendar el intercambio de informaciones entre las organizaciones responsables de suministro de agua potable con el objeto de alcanzar soluciones convenientes con respecto a utilización de materias primas, maquinarias, etc.

IV. INFORMACION POR PAIS

Generalidades

Debido a la falta de información a que se hizo mención anteriormente, la Organización Panamericana de la Salud solicitó a los participantes en el Seminario de los diferentes países y territorios de las Américas, que suministraran información relativa a los abastecimientos de agua de sus respectivos países. Para este fin preparó unos formularios que fueron distribuidos oportunamente.

La primera parte de dicha encuesta se refiere a información por país acerca de presupuestos nacionales y condiciones relativas a préstamos para agua potable, ingreso nacional *per capita*, costo *per capita* de nuevas construcciones y métodos con que se determinan las tarifas de agua.

La segunda parte se refiere a sistemas de abastecimiento de ciudades y cubre los siguientes renglones:

1. Número y porcentaje de la población con servicios de agua corriente, número de conexiones y de personas servidas por cada conexión, en 42 áreas de las Américas, 1959-1960.
2. Organismos encargados del suministro de agua corriente en 42 áreas de las Américas, 1960.
3. Procedencia de los recursos para nuevas construcciones de sistemas de abastecimiento de agua en 42 áreas de las Américas, 1960.
4. Origen del abastecimiento de agua, cantidad producida por día y adecuación de los abastecimientos actuales en 42 áreas de las Américas, 1960.
5. Datos sobre la reducción del servicio de agua corriente en 42 áreas de las Américas, 1960.
6. Datos sobre el costo de los sistemas de agua corriente, costo anual de operación y mantenimiento e ingreso anual proveniente de cobranzas por consumo de agua, en 42 áreas de las Américas, 1959-1960.
7. Métodos para establecer las tarifas de agua y límites de variación de los cobros mínimos por servicio de agua corriente en 42 áreas de las Américas, 1960.
8. Utilización del agua en la industria y tarifas industriales por consumo de agua en 42 áreas de las Américas, 1960.
9. Número de conexiones de agua, de electricidad y de teléfonos con tarifas mensuales mínimas por servicio y número de días que debe trabajar un obrero para pagar la tarifa, en 42 áreas de las Américas, 1959-1960.
10. Aumento de los servicios de electricidad y de teléfonos en 17 ciudades de las Américas, 1950-1960.

Aunque no todos los participantes suministraron la información a tiempo para ser tabulada para el Seminario, los datos obtenidos son bastante ilustrativos.

La tabulación fue hecha por la Sección de Estadística de la Oficina Sanitaria Panamericana

en Washington, y puesta a disposición de los participantes en el Seminario. Aparece como Anexo 2 a este informe.

Los comentarios sobre la información contenida en el Anexo 2, presentados al Seminario por el Ing. Ruperto Casanueva de la Oficina Sanitaria Panamericana, aparecen en el Anexo 1 (Situación con respecto a las tarifas de agua en América Latina).

Ejemplos de tarifas

De la información suministrada por los participantes en el Seminario se extractan a título ilustrativo, las tarifas y otros datos importantes de los servicios de agua de algunas ciudades. Se ha procurado escoger por lo menos una ciudad de cada uno de los países de los cuales se tiene información.

ARGENTINA

TARIFAS

Tarifas generales, inmuebles habitables y terrenos baldíos

Art. 15°. Tarifas generales—Por los inmuebles habitables ocupados por familias o por negocios o industrias no incluidos en las categorías A, B o C del Artículo 16 se abonará: El seis y tres cuarto por ciento ($6\frac{3}{4}\%$) mensual de su valor locativo, también mensual, por el servicio de agua; el cuatro y medio por ciento ($4\frac{1}{2}\%$) del mismo por el de cloaca y el dos y un cuarto ($2\frac{1}{4}\%$) por el desagüe pluvial.

Por los terrenos baldíos se abonará el cuatro y medio por mil ($4\frac{1}{2}$ 0/00) anual de sus valores por el servicio de agua; el tres por mil (3 0/00) anual por el de desagüe cloacal y el uno y medio por mil ($1\frac{1}{2}$ 0/00) por el de desagüe pluvial.

Tarifas especiales para inmuebles habitables

Art. 16°. Tarifas especiales de inmuebles habitables

Categoría A—Por los inmuebles habitables ocupados por hoteles, fondas, restaurantes, “excluidos los pertenecientes a entidades de beneficencia, mutualistas o similares,” cafés, confiterías, lecherías, heladerías, casas de huéspedes, posadas, casas de pensionistas, almacenes con despacho de bebidas y demás establecimientos que expendan éstas al público, se abonarán los servicios de agua y cloaca con un doscientos por ciento (200%) de recargo sobre la tarifa general y el de desagüe pluvial, según la tarifa general.

Categoría B—Por los inmuebles habitables ocupados por fábricas o cualquier clase de industrias que utilicen parcial o totalmente el agua para sus fines industriales, y los teatros, cinematógrafos y locales de espectáculos públicos, cocherías, garajes, caballerizas, corralones de carros, fotografías, jardines, viveros y huertas comerciales, lavaderos públicos, casas de baños, cámaras frigoríficas de mercados, piletas públicas de natación, bodegas y demás establecimientos análogos, se abonará: el servicio de agua, por medidor, a razón de dos pesos moneda nacional

(m\$2.00) el metro cúbico, cuando así resulte un importe mensual mayor que la cuota, también mensual, que corresponda de acuerdo al valor locativo de la finca según tarifa general, cobrándose de arreglo con ésta en caso contrario; el servicio de cloaca según la tarifa general con un recargo del doscientos por ciento (200%) y el de desagüe pluvial según la tarifa general.

**PROYECTO DE REGIMEN TARIFARIO
EJEMPLO DE SOLICITUD**

a) *Vivienda familiar*—Categoría “A”, Clase a) (Art. 9°)

Superficie del terreno: 300m²
 Superficie edificada: 70m²
 Tipo de construcción: Buena (Coeficiente=1.3) (Art. 12°)
 Edad de edificación: 1930 (Coeficiente=0.9) (Art. 12°)
 Servicios prestados: Agua y cloacas (Coeficiente “K”=1.00)

Tasa básica mensual (Art. 11°):

Agua—Cuota por terreno:	$m\$n\ 0.14/m^2 \times 300m^2 = m\$n\ 42.00$		
Art. 10° Cuota por edificación:	$m\$n\ 0.67/m^2 \times 70m^2 = m\$n\ 46.90$		m\$ 88.90
Cloacas—Cuota por terreno:	$m\$n\ 0.06/m^2 \times 300m^2 = m\$n\ 18.00$		
Art. 10°—Cuota por edificación:	$m\$n\ 0.30/m^2 \times 70m^2 = m\$n\ 21.00$		m\$ 39.00
	Tasa básica mensual		m\$ 127.90

Cuota mensual por agua y cloacas (Art. 14°):

Tasa básica mensual × coeficiente tipo de edificación ×
 coeficiente edificado × Coeficiente “K” =
 $m\$n\ 127.90 \times 1.3 \times 0.9 \times 1.00 = m\$n\ 149.64$ —Redondeo Art. 44° m\$ 150.00

b) *Negocio de Confitería*—Categoría “B”, Clase a) (Art. 9°)

Superficie del terreno: 400m²
 Superficie edificada: 200m²
 Tipo de construcción: Muy buena (Coeficiente=1.7) (Art. 12°)
 Edad de edificación: 1950 (Coeficiente=1.00) (Art. 12°)
 Servicios prestados: Agua, cloacas y desagüe pluvial (Coeficiente “K”=1.00)

Tasa básica mensual (Art. 11°):

Agua—Cuota por terreno:	$m\$n\ 0.14/m^2 \times 400m^2 = m\$n\ 56.00$		
Art. 10°—Cuota por edificación:	$m\$n\ 1.34/m^2 \times 200m^2 = m\$n\ 268.00$		m\$ 324.00
Cloacas—Cuota por terreno:	$m\$n\ 0.06/m^2 \times 400m^2 = m\$n\ 24.00$		
Art. 10°—Cuota por edificación:	$m\$n\ 0.60/m^2 \times 200m^2 = m\$n\ 120.00$		m\$ 164.00
	Tasa básica mensual		m\$ 488.00
Desagües pluviales— Cuota por terreno:	$m\$n\ 0.03/m^2 \times 400m^2 = m\$n\ 12.00$		
Art. 10°—Cuota por edificación:	$m\$n\ 0.22/m^2 \times 200m^2 = m\$n\ 44.00$		m\$ 56.00
	Tasa básica mensual		m\$ 544.00

Cuota mensual por agua, cloacas y desagüe pluvial (Art. 14°):

Tasa básica mensual × coeficiente tipo de edificación ×
 coeficiente edad × Coeficiente “K” =
 $m\$n\ 544.00 \times 1.7 \times 1.00 \times 1.00 = m\$n\ 924.80$ —Redondeo Art. 44° m\$ 925.00

En este ejemplo corresponde al cobro de agua por medidor, según el Art. 20°. El consumo básico mensual (Art. 17°) resulta:

Tasa básica mensual agua = m\$*n* 324.00 = 64.8m³, ó sea 65m³

Precio básico m³ (Art. 18°) m\$*n* 5.00/m³

El exceso se liquidará según tabla del Art. 18°.

*Moneda: 83 pesos argentinos = EUA\$1.00 **

BOLIVIA

LA PAZ

Población: 350,000

Medidores: No se utilizan medidores. La Municipalidad está en vías de adquirir medidores para conexiones industriales.

Ingresos por servicio de agua: Bs. 700,000.00

Egresos por operación y mantenimiento: Bs. 4,589,000.00

Por el agua pagan los propietarios de los inmuebles.

Tarifas (*Se dan algunos ejemplos*):

SERVICIO DOMESTICO

Avaluación catastral del inmueble Bs.		Diam. del servicio	Pago mensual Bs.
Desde	Hasta		
1	10,000,000	1/2"	5,300
1	10,000,000	3/4"	8,900
30,000,001	50,000,000	1/2"	26,000
30,000,001	50,000,000	3/4"	44,000
70,000,001	100,000,000	1/4"	45,500
70,000,001	100,000,000	3/4"	77,200

SERVICIO INDUSTRIAL

Categoría	Diam. pulgada	Volumen diario estimado	Precio unitario Bs.	Importe mensual Bs.	Importe anual Bs.
<i>Tarifa</i>					
<i>Clase a)</i>					
Primera	1/2"	2m ³	200	12,000	144,000
Segunda	3/4"	6m ³	150	27,000	324,000
<i>Tarifa</i>					
<i>Clase b) (Algunos ejemplos):</i>					
Primera	1/2"	2m ³	500	30,000	360,000
Segunda	3/4"	6m ³	500	90,000	1,080,000
Octava	4"	620m ³	300	5,580,000	66,960,000
Novena	6"	1,100m ³	250	8,250,000	99,000,000

*Moneda: 11,900 bolivianos = EUA\$1.00**

* Cambio en vigor en la fecha del Seminario.

BRASIL

SÃO PAULO

Población: 3,354,000 (1959); 2,850,000 en área urbanizada.

Servicios conectados: 350,000

Ingresos por servicio de agua: EUA\$ 2,000,000.00

Egresos por operación y mantenimiento: EUA\$ 3,250,000.00

Medidores: En el 90% de los servicios. Hay algunos servicios gratuitos para instituciones.

Tarifas: Las aprueba el Gobernador del Estado de São Paulo.

Mínimo 15m³: Cr\$ 45.00 = EUA\$0.22½

Exceso por cada m³ de: Cr\$ 4.00 a Cr\$5.00

El sistema de abastecimiento de agua es operado por el Gobierno estatal.

*Moneda: 180 cruzeiros = EUA\$1.00**

COLOMBIA

MEDELLIN

Población: 492,552

Servicios: 60,100

Medidores: 59,000

Ingresos: En 1959: Col\$ 5,879,000

1960 (1^{er} semestre): Col\$ 4,600,000

Egresos: En 1959: Col\$ 4,233,000

Tarifas: Las instalaciones sin contador de que traten los Artículos 3° y 4° del Capítulo I y Art. 7° del Capítulo II del Reglamento del Acueducto Municipal pagarán el servicio según la siguiente tarifa mensual:

Propiedades de valor menor a	Col\$	500.00	Col\$	1.60
Propiedades de valor de	Col\$	500.00 hasta	1,000.00	2.00
“ “ “ “		1,000.00 “	3,000.00	2.50
“ “ “ “		3,000.00 “	5,000.00	3.50
“ “ “ “		5,000.00 “	10,000.00	6.00
“ “ “ “		10,000.00 “	50,000.00	8.50
“ “ “ “		50,000.00 en adelante		11.00

Las instalaciones con contador pagarán cargos fijos o mínimos de acuerdo con el valor catastral del inmueble. Este cargo fijo da derecho al consumo de treinta (30)m³ en el mes. Para calcular el cargo fijo se parte de la base general de Col\$ 1.00 por cada instalación y se aumenta a razón de Col\$ 0.20 cada Col\$ 1,000.00 o fracción hasta Col\$ 100,000.00 de avalúo catastral;

* Cambio en vigor en la fecha del Seminario.

a razón de Col\$ 0.15 por cada Col\$ 1,000.00 o fracción entre Col\$ 100,000.00 y Col\$ 200,000.00 de avalúo catastral; de Col\$ 200,000.00 en adelante, no aumenta el cargo fijo.

Todo consumo que exceda de treinta (30)m³ por mes se cobrará a razón de Col\$ 0.20 el m³.

Cuando una instalación preste servicio a varios apartamentos, oficinas, depósitos, almacenes, etc. de un mismo inmueble, el avalúo catastral de éste se separará en tantos avalúos parciales cuantos apartamentos, oficinas, depósitos, almacenes, etc. se sirvan separadamente de la instalación. Para efecto de los avalúos parciales se tendrá en cuenta que los almacenes, apartamentos, oficinas, depósitos, etc., que utilicen sólo sanitarios comunes se consideran como una parte. Estas instalaciones pagarán como cargo fijo la suma de los cargos fijos correspondientes a los avalúos parciales.

Para la fijación de los cargos fijos se tendrá en cuenta el avalúo catastral que rija para el cobro del impuesto predial.

Las instalaciones destinadas exclusivamente a servicios hospitalarios, de beneficencia, o de educación, administrados sin ánimo de lucro y que no obtengan utilidades, pagarán el servicio de acueducto a razón de Col\$ 0.05 el m³ consumido, sin pagar cargo fijo por avalúo catastral del inmueble en donde se presten.

La Gerencia General fijará los requisitos que deben comprobarse para el aprovechamiento de la tarifa especial, a que se refiere este artículo. Estos comprobantes deberán presentarse ante las empresas y la tarifa se aplicará desde la fecha de la presentación total de ellos.

BARRANQUILLA

Población: 391,786 en 1960

Conexiones: 31,397

Medidores: 15,980; se están instalando más.

Ingresos: En 1959: Col\$ 4,017,883.00

1960 (1^{er} semestre): 2,906,323.00

Egresos: En 1959: 4,298,178.00

1960 (1^{er} semestre): 2,506,789.99

El sistema es operado por un organismo local no político que funciona como una empresa privada.

Tarifas:

SERVICIO RESIDENCIAL CON MEDIDOR

Avalúo catastral		Mínimo m ³	Pago mensual
De	Hasta		
	Col\$ 25,000	40	Col\$ 4.00
25,000	40,000	40	7.00
50,001	75,000	50	10.00
75,001	100,000	60	12.00
100,001	en adelante	70	15.00
Excesos a razón de Col\$ 0.25m ³ .			

SERVICIO RESIDENCIAL
SIN MEDIDOR
(Mientras se coloca la totalidad de los medidores)

Avalúo catastral		Cargo mensual
De	Hasta	
	1,000	Col\$ 2.00
1,000.01	3,000	3.00
3,000.01	5,000	4.00
5,000.01	10,000	5.00
10,000.01	15,000	8.00
15,000.01	en adelante	10.00

Los cargos anteriores se entienden para tubería de media pulgada de diámetro.

Para tubería de tres cuartos ($\frac{3}{4}$) de pulgada, el 50% de recargo. Para tubería de una pulgada el 100% de recargo.

SERVICIOS COMERCIALES E INDUSTRIALES

Con derecho a usar hasta 50m³. Pago mínimo mensual de Col\$ 10.00, excesos a razón de 0.25 el m³.

Las industrias y negocios que usen el agua como materia prima, tales como embotelladoras, lavanderías, hortalizas, etc., así como las piscinas particulares, tendrán un recargo del 15% sobre los precios arriba indicados.

*Moneda: 6.85 pesos colombianos = EUA\$1.00**

COSTA RICA

SAN JOSE—SERVICIO MUNICIPAL

Población: 140,029

Servicios: 22,114

Medidores: 40%

Ingresos por servicio de agua: ¢ 148,000.00

Egresos por operación y mantenimiento: ¢ 224,000.00

Tarifas:

Servicio doméstico

Casas sin medidor cuyo valor de construcción (excluido el terreno) sea menor de ¢1,500.00.....	¢ 1.35
Casas sin medidor cuyo valor de construcción (excluido el terreno) sea de ¢1,500.00 o más.....	2.25
Cuota mínima de medidor, consumo hasta 75m ³	1.35
Consumo de más de 75 hasta 165m ³ cada metro cúbico.....	0.018
Consumo de más de 165 hasta 240m ³ cada metro cúbico.....	0.0225

* Cambio en vigor en la fecha del Seminario.

Servicio doméstico (cont.)

Consumo de más de 240 hasta 360m ³ cada metro cúbico.....	0.027
Consumo de más de 360 hasta 480m ³ cada metro cúbico.....	0.030
Consumo de más de 480 hasta 600m ³ cada metro cúbico.....	0.033
Consumo de más de 600m ³ , cada metro cúbico.....	0.0376

Servicio comercial e industrial

Sin medidor	∅ 2.25
Cuota mínima de medidor, consumo hasta 75m ³	1.80
Consumo de más de 75 hasta 165m ³ , cada metro cúbico.....	0.0225
Consumo de más de 165 hasta 240m ³ , cada metro cúbico.....	0.027
Consumo de más de 240 hasta 360m ³ , cada metro cúbico.....	0.030
Consumo de más de 360 hasta 480m ³ , cada metro cúbico.....	0.033
Consumo de más de 480 hasta 600m ³ , cada metro cúbico.....	0.0376
Consumo de más de 600m ³ , cada metro cúbico.....	0.0752

Esta tarifa continuará en vigencia hasta un año después de que entren en servicio los trabajos de construcción y mejora de la cañería de San José y del Area Metropolitana.

*Moneda: 6.63 colones = EUA\$1.00**

CHILE

SANTIAGO

Población: 1,430,000

Medidores: 94%—1.3% de los servicios son gratis

Operado por: Organismo del Gobierno Nacional

Tarifas (*Se dan algunos ejemplos*):

TARIFA "A"—ZONA GRAVITACIONAL

Diámetro medidor mm.	Tarifa mínima mensual		Tarifa por m ³ del primer exceso	
	Con derecho a consumir hasta m ³	Valor (escudos)	Hasta m ³	Valor (escudos)
13	10	0.13	15	0.02
15	15	0.24	15	0.03
20	20	0.37	20	0.03
25	40	0.90	40	0.03
50	120	3.03	120	0.03
100	400	10.48	400	0.03

* Cambio en vigor en la fecha del Seminario.

TARIFA "B"—ZONA DE ELEVACION MECANICA

Tarifa mínima mensual			Tarifa por m ³ del primer exceso	
Diámetro medidor mm.	Con derecho a consumir hasta m ³	Valor (escudos)	Hasta m ³	Valor (escudos)
13	10	0.20	15	0.04
15	15	0.36	15	0.04
20	20	0.50	20	0.04
25	40	1.36	40	0.04
50	120	4.55	120	0.04
100	400	15.72	400	0.04

SERVICIOS DIRECTOS SIN MEDIDOR

Diámetro del arranque mm.	TARIFA "C"	TARIFA "D"
	Zona gravitacional (Pago mensual) (escudos)	Zona de elevación mecánica (Pago mensual) (escudos)
5-10	2.53	2.89
13-15	3.08	3.62
20	3.62	5.67
25	5.43	6.51
32	9.05	10.85
40	14.46	16.28
50	42.73	50.63
75	144.64	159.10
100	253.36	289.27

SERVICIOS CON MEDIDOR

Servicios con medidor, para piscinas, baños públicos, fábricas de hielo y de bebidas, restaurantes, fuentes de soda y otros usos comerciales o industriales

Diámetro del arranque mm.	TARIFA "E"	TARIFA "F"
	Zona gravitacional (Pago mensual) (escudos)	Zona de elevación mecánica (Pago mensual) (escudos)
25	0.06 por m ³	0.09 por m ³
32	0.06 " "	0.09 " "
40	0.06 " "	0.09 " "
50	0.06 " "	0.09 " "
75	0.06 " "	0.09 " "
100	0.06 " "	0.09 " "
150	0.06 " "	0.09 " "

Los excesos de consumos sobre los mínimos en las tarifas "A" y "B" se pagarán a los precios indicados en las mismas hasta completar los volúmenes de consumos fijados para cada diámetro y el saldo se pagará a los siguientes precios por metro cúbico: 0.06 escudos en la tarifa "A" y 0.09 escudos en la tarifa "B".

TARIFA DE CONSERVACION DEL MEDIDOR
Y MANTENIMIENTO DEL SERVICIO

Diámetro medidor mm.	Pago mensual (escudos)
5-10	0.13
13-15	0.13
20	0.13
25	0.13
32	0.13
40	0.13

Establécese que las concesiones de consumos vigentes quedarán automáticamente modificadas en la proporción en que alcan las tarifas.

*Moneda: 1.05 escudos = EUA\$1.00**

ECUADOR

QUITO—SERVICIO MUNICIPAL

Población: 280,000

Ingresos por servicio de agua: S/ 7,000,000.00

Egresos por operación y mantenimiento: S/ 13,000,000.00

Medidores: 72%

Pagan: El 95% de los usuarios pagan por servicio.

Tarifa (agosto de 1959) (*Se dan algunos ejemplos*):

15 metros cúbicos	por S/	4.50
30 " "	por S/	10.50
45 " "	por S/	20.75
60 " "	por S/	32.00
100 " "	por S/	66.00
200 " "	por S/	156.00
300 " "	por S/	251.00

Para el servicio de la deuda al Banco de Exportación e Importación (EXIMBANK), se utilizan las siguientes fuentes de ingresos:

El 37.5% del impuesto del 2% a las ventas en industrias en el territorio de la República.

El 2.5% del 7 por mil (o sea el 35.75% del total) del avalúo de vehículos de alquiler.

El 1% de alcabalas en la ciudad de Quito.

El 50% de los timbres de agua potable para pasaportes y visas.

El 3.9% de los impuestos de aduanas.

El 5% de la recaudación por consumo de agua potable.

* Cambio en vigor en la fecha del Seminario.

De acuerdo al Decreto de diciembre de 1952, publicado en el Registro Oficial No. 87, se faculta a los municipios de la República a elevar las tarifas de agua potable, hasta cubrir los gastos de operación y mantenimiento.

GUAYAQUIL

Población: 440,000

Ingresos por servicio de agua: S/ 1,000,000.00

Egresos por operación y mantenimiento: S/ 15,200,000.00

Medidores: 35%; en la industria 100%

Quiénes pagan: Existen instituciones que están exentas del pago. 1½% del total de servicios.

Tarifas:

Las establece la junta de agua potable de Guayaquil, las actuales datan de 1954.

La mínima mensual es de sucres 8.00 con guía de ½" por 20 metros cúbicos.

Los usuarios sin medidor pagan según avalúo de la propiedad.

La mínima es sucres 3.00 por propiedades de sucres 3,000 o menos.

El metro cúbico se cobra a sucres 0.40, tanto para residencias como para industrias.

El sistema de abastecimiento de agua es operado por un organismo local, no político, denominado Junta Cantonal de Agua Potable.

*Moneda: 17.70 sucres = EUA\$1.00**

EL SALVADOR

SAN SALVADOR—SERVICIO MUNICIPAL

Servicios: 7,500 con "derechos o pajas de agua".

8,300 sin "derechos de pajas de agua".

Medidores: La mayor parte de los servicios tienen medidor.

Tarifa mensual:

Cuando se posee "derecho de agua":

60 metros cúbicos.....	colones	3.00
Exceso cada metro cúbico.....	"	0.10

Cuando no se posee "derecho de agua":

30 metros cúbicos.....	colones	3.00
Exceso cada metro cúbico.....	"	0.10

Valor del "derecho o paja de agua".....	colones	300.00
---	---------	--------

*Moneda: 2.50 colones = EUA\$1.00**

* Cambio en vigor en la fecha del Seminario.

GUATEMALA

CIUDAD DE GUATEMALA—SERVICIO MUNICIPAL Y EMPRESA PRIVADA

Población: 400,000
 Servicios: 25,200 Municipales
 10,681 Empresa privada
 35,881 Total

Medidores: 100% (salvo servicios municipales).

Ingresos por servicio de agua: Q 650,000.00

Egresos por operación y mantenimiento: Q 400,000.00

Tarifas:

Es indispensable para poder obtener servicio, comprar al contado o a plazos un "derecho o paja de agua". Los ingresos provenientes de estos "derechos" se dedican exclusivamente a nuevas construcciones. Las tarifas mensuales cubren los gastos de operación y mantenimiento. Las actuales datan desde 1953. El Servicio se autofinancia tanto en operación y mantenimiento como en nuevas construcciones.

TIPO DE DERECHOS DE AGUA: SU COSTO Y FORMA DE PAGO Y TARIFAS POR EL SERVICIO

A. DERECHO DE 10 METROS CUBICOS

	Contado	Un año	Dos años	Tres años	Cuatro años	Cinco años
Costo total (<i>quetzales</i>)	60.00	66.00	72.00	78.00	84.00	90.00
No. de pagos	1	12	24	36	48	60
Pago mensual (<i>quetzales</i>)	..	5.50	3.00	2.17	1.75	1.50
Tarifa mensual: de 0 a 10m ³ —Q 0.50			Exceso: Q 0.10 cada metro cúbico			

B. DERECHO DE 30 METROS CUBICOS

	Contado	Un año	Dos años	Tres años	Cuatro años	Cinco años
Costo total (<i>quetzales</i>)	160.00	176.00	192.00	208.00	224.00	240.00
No. de pagos	1	12	24	36	48	60
Pago mensual (<i>quetzales</i>)	..	14.67	8.00	5.78	4.67	4.00
Tarifa mensual: de 0 a 30m ³ —Q 1.00			Exceso: Q 0.10 cada metro cúbico			

C. DERECHO DE 60 METROS CUBICOS

	Contado	Un año	Dos años	Tres años	Cuatro años	Cinco años
Costo total (<i>quetzales</i>)	300.00	330.00	360.00	390.00	420.00	450.00
No. de pagos	1	12	24	36	48	60
Pago mensual (<i>quetzales</i>)	..	27.50	15.00	10.88	8.75	7.50

Tarifa mensual: de 0 a 60m³—Q 1.50

Exceso: Q 0.10 cada metro cúbico

Moneda: 1 quetzal = EUA\$1.00*

HONDURAS

TEGUCIGALPA—SERVICIO MUNICIPAL

Población: 100,000

Ingresos por servicio de agua: L 503,234 (1959)

Egresos por operación y mantenimiento: L 300,000

Medidores: 76% de los servicios.

Tarifas: (1940)

Sin medidorL 2.00 el metro cúbico

Con medidor cuando

hay que bombear.....L 0.08 el metro cúbico

Moneda: 2 lempiras = EUA\$1.00*

JAMAICA

KINGSTON Y ST. ANDREW

Población: 360,700 (1958 estimada)

Medidores: 98%; todos los consumidores pagan.

Ingresos por servicio de agua: £ 566,345 (1959-60)

Egresos por operación y mantenimiento: £ 540,892 (1959-60), incluyendo £ 129,703 para servicio de deuda.

Tarifas:

Varían de población a población desde 6s. por 1,000 galones en Manchester a 1s. por la misma cantidad de agua en Clarendon.

El promedio es aproximadamente 2s. 6d por 1,000 galones.

* Cambio en vigor en la fecha del Seminario.

En propiedades donde no existe medidor se cobra de acuerdo con el valor de la propiedad. Se cobran tarifas únicamente cuando se instala el servicio de agua para la propiedad. En muchas áreas rurales existen grifos donde se surten los vecinos a horas determinadas. Estos grifos están a cargo de un cuidador.

En todos los tanques comunales existe el control por medio de cuidadores, y la costumbre era hasta hace un año la de cobrar 1s. 4d por 4 galones de agua, pero ahora el agua es suministrada sin cobro alguno.

Los ingresos por concepto de tarifas no son suficientes en los cantones para cubrir el costo de operación y mantenimiento y el servicio tiene que ser subvencionado por las autoridades locales.

En muchos casos esto se debe a:

- a) Las tarifas datan de la época en que se hicieron las instalaciones y no han sido revisadas.
- b) El suministro se hace sin medidor y no existe relación entre el consumo y el costo de operación.

*Moneda: £1.0.0 = EUA\$2.80**

MEXICO

CIUDAD DE MEXICO

Tarifas:

Servicio con medidor:

Consumo bimestral	Tarifa Mex\$/m ³
Hasta 5,000 m ³ o más	0.70
Hasta 1,000 m ³	0.65
Hasta 750 m ³	0.60
Hasta 500 m ³	0.55
Hasta 250 m ³	0.50
Hasta 200 m ³	0.45
Hasta 150 m ³	0.40
Hasta 100 m ³	0.35
Hasta 40 m ³	0.30

Servicio sin medidor:

Diámetro de la entrada	Tarifa bimestral Mex\$
Hasta o más de 64 mm	1,500.00
Hasta 51 mm	1,020.00
Hasta 39 mm	485.00
Hasta 32 mm	287.00

* Cambio en vigor en la fecha del Seminario.

Servicio sin medidor (cont.)

Diámetro de la entrada	Tarifa bimestral Mex\$
Hasta 26 mm	150.00
Hasta 19 mm	75.00
Hasta 13 mm	27.00

*Moneda: 12.50 pesos mexicanos = EUA\$1.00**

NICARAGUA

MANAGUA

Es operado por organismo del Gobierno Nacional.

Población: 198,000 (1959)

Servicios: 13,000

Medidores: 73% y se están instalando más.

Ingresos por servicios de agua: (1959-60) C\$ 4,000,000.00

Egresos por operación y mantenimiento: (1959-60) C\$ 3,600,000.00

Todos están sujetos al pago salvo ciertas instituciones.

Tarifas de agua:

Los servicios residenciales con medidores tienen una tarifa por cada unidad de consumo la cual es constante cualquiera que sea la cantidad de agua consumida (C\$1.50 por 1,000 gal.) (EUA\$0.22).

Los servicios industriales y de negocios tienen una tarifa mayor (33% más) que la de servicios residenciales y también constante para el agua consumida (C\$2.00 por 1,000 gal.) (EUA\$0.29).

El sistema establece una cuota mínima mensual en los servicios con medidores, que el usuario debe pagar aunque no consuma la cantidad de agua equivalente a dicha cuota. Dicha cuota mínima es la siguiente:

Para una familia, si la edificación vale C\$20,000.00 o más, C\$10.00 al mes; si la edificación vale menos de C\$20,000.00, C\$6.00 al mes. Bajo esta cuota mínima se suministran 6,700 y 4,000 galones, respectivamente.

La tarifa de precio fijo (en servicio sin medidores) paga la cuota mínima mensual establecida para servicios con medidores, fijada de acuerdo con el criterio del valor de la edificación. Para servicios multifamiliares con servicios mancomunados se hacen aforos que establecen un precio fijo a cada unidad familiar.

*Moneda: 7.00 córdobas = EUA\$1.00**

* Cambio en vigor en la fecha del Seminario.

PANAMA

CIUDAD DE PANAMA

Es operado por el Gobierno Nacional.

Población: 243,000

Servicios: 47,774

Medidores: 75%

Ingresos por servicio de agua: B 1,020,000.00

Egresos por operación y mantenimiento: B 915,000.00

Tarifas: Establecidas en 1953.

La tarifa mínima es 1,000 galones mensuales/personas o 3,333 galones mensuales/conexión, escogiendo la mayor.

Los primeros 190 m³ a razón de B 0.119/m³

Siguientes 1,700 m³ a razón de B .106/m³

El resto a razón de B 0.093/m³

En esta tarifa está incluido, además del costo de agua y su distribución, el mantenimiento del alcantarillado y la recolección de basuras.

*Moneda: 1 balboa = EUA\$1.00**

PARAGUAY

ASUNCION

Población: 350,000

Servicios: Instalados 20,000; conectados 10,000.

Se usan medidores y válvulas de control.

Ingresos por servicio de agua: 70 a 80 millones de guaraníes anuales (estimados)

Egresos por operación y mantenimiento: 36 millones de guaraníes

Tarifa (septiembre de 1959):

a) *Con válvula de control de flujo:*

Tarifa fija de 400 guaraníes mensuales.

b) *Con medidores:*

de $\frac{3}{8}$ " y un consumo de hasta	30 m ³ mensuales	G 600.00
de 1" y un consumo de hasta	75 m ³ mensuales	1,375.00
de 1 $\frac{1}{2}$ " y un consumo de hasta	150 m ³ mensuales	2,750.00
de 2" y un consumo de hasta	185 m ³ mensuales	3,490.00
de 3" y un consumo de hasta	530 m ³ mensuales	10,900.00

* Cambio en vigor en la fecha del Seminario.

La tarifa por metro cúbico, por encima de la establecida en b), es de quince (15) guaraníes. Las tarifas están calculadas para producir ingresos suficientes para todas las necesidades del servicio, incluyendo amortización de deudas y pago de intereses.

El sistema de abastecimientos de agua es operado por la Corporación de Obras Sanitarias de Asunción, ente autónomo con administración propia.

*Moneda: 120.50 guaraníes = EUA\$1.00**

PERU

LIMA

Población: 1,200,000

Servicios: 100,000 conexiones domiciliarias

Medidores: 23,400

Gasto de mantenimiento y operación EUA\$1,000,000.00 por año. La recaudación de aproximadamente un déficit de 10%.

Tarifas de agua:

Categoría "A"—Correspondiente a las viviendas de condición modesta con servicios independientes, hasta de 4 piezas y arriendo mensual no mayor de S/100.00; y a los callejones y casas modestas de vecindad con servicios comunes y arriendo mensual no mayor de S/100.00 por departamento. En esta categoría los consumos mensuales por departamento se facturan con un mínimo de S/2.00 con derecho a consumir hasta 10 m³ y los excesos a razón de S/0.20 el m³.

Categoría "B"—Corresponde a las localidades distintas de las consideradas en la clasificación anterior, facturándose el consumo a razón de S/0.30 el m³ con acotaciones mínimas de acuerdo con el diámetro de la cañería de cada servicio y de conformidad con la siguiente escala:

Diámetro	Consumo mínimo	Importe
$\frac{5}{8}$ "	30 m ³	S/ 9.00
$\frac{3}{4}$ "	50 "	15.00
1"	100 "	30.00
2"	250 "	75.00
4"	800 "	240.00

Categoría "C"—Corresponde a los servicios industriales y se facturará el consumo a razón de S/0.20 el m³ con consumo mínimo de 250 m³ mensuales hasta diámetro de 1", 500 m³ para 2" y 1,000 m³ para 4".

*Moneda: 26.85 soles = EUA\$1.00**

* Cambio en vigor en la fecha del Seminario.

TRINIDAD

TRINIDAD Y TABAGO

Población: 825,201 (marzo de 1960)

Medidores: 20%

Tarifas:

Como ejemplo de tarifas se da la que afecta a más habitantes en Trinidad y Tabago.

Hay un impuesto del 7½% de la renta anual de cada propiedad que se cobra a todas las propiedades dentro de ¼ de milla de un grifo público. Para barracas y propiedades de menos de \$24.00 de renta anual hay un cargo mínimo de 96 centavos por año.

Cuando se suministra agua dentro de los predios se agrega otro 2½% al anterior porcentaje y 60 centavos por cada grifo en exceso de los requisitos normales. Por cada grifo de jardín \$4.80 por año.

Cuando se usan medidores se da un mínimo anual de 24,000 galones imperiales por los cargos sobre la renta y se cobran 40 centavos por cada 1,000 galones imperiales de exceso.

El cargo mínimo anual para uso residencial es de 7½% de la renta.

Las tarifas datan de 1938, pero como se hacen reavalúos de la propiedad, los ingresos aumentan proporcionalmente.

*Moneda: West Indies \$1.70 = EUA\$1.00**

URUGUAY

(marzo de 1960)

Población. 3,000,000

Ingresos por servicio de agua:

Ingresos por tarifas..... UR\$ 46,794,812.00

Ingresos por varios..... 4,700,000.00

Total UR\$ 51,494,812.00

Egresos por operación y mantenimiento..... UR\$ 65,124,000.00

Se maneja por la Administración de las Obras Sanitarias del Estado.

Tarifas (Son únicas para todo el país):

I. SUMINISTRO DE AGUA POTABLE

A. Servicios a medidor

Los usuarios con conexiones a medidor pagarán los consumos de agua potable de acuerdo a las siguientes tarifas:

* Cambio en vigor en la fecha del Seminario.

Tarifa 1 (Económica familiar)

- a) Servicios con consumos menores de 15,000 litros mensuales, UR\$ 0.30 los 1,000 litros.
- b) Servicios para viviendas individuales o colectivas del Instituto Nacional de Viviendas Económicas, Viviendas Económicas Municipales, casas de inquilinato y funcionarios de OSE, UR\$ 0.30 los 1,000 litros.

Tarifa 2

- a) Servicios con consumos mayores de 15,000 litros por mes, UR\$ 0.30 por cada 1,000 litros, hasta 15,000 y UR\$ 0.65 por cada 1,000 litros restantes hasta 20,000 litros.
- b) Consumos superiores a 20,000 litros por mes, UR\$ 0.65 por cada 1,000 litros.

Tarifa 3

Consumos de Usinas y Teléfonos del Estado UR\$ 0.75 los 1,000 litros.

Tarifa 4

Servicios para la Industria, Comercio y Banca, incluida la Industria de la Construcción y los entes Industriales y Comerciales del Estado, UR\$ 1.00 los 1,000 litros.

B. Servicio "a robinete" (sin medidor)

- a) Aforos entre UR\$ 0.00 y UR\$ 3,000.00—UR\$ 3.00 por mes
- b) Aforos entre UR\$ 3,001.00 y UR\$ 7,000.00—UR\$ 6.00 por mes
- c) Aforos entre UR\$ 7,001.00 y UR\$ 10,000.00—UR\$ 10.00 por mes
- d) Aforos entre UR\$ 10,001.00 y UR\$ 15,000.00—UR\$ 12.50 por mes
- e) Aforos por más de UR\$ 15,000.00—UR\$ 14.50 por mes

II. DERECHOS AL SERVICIO

Por conceptos de derechos al servicio (reclamos, mantenimiento y conservación de las conexiones domiciliarias), los suscriptores pagarán una cuota mensual de acuerdo a las siguientes normas y escalas:

A. Servicio a medidor individual

1)	Consumos mensuales hasta	10,000 lts.	UR\$ 0.75 por mes
2)	" " "	20,000 "	2.00 " "
3)	" " "	30,000 "	4.50 " "
4)	" " "	50,000 "	8.00 " "
5)	" " "	100,000 "	15.00 " "
6)	" " "	200,000 "	25.00 " "
7)	" " "	500,000 "	30.00 " "
8)	" " "	1,000,000 "	35.00 " "
9)	" mayores de	1,000,000 "	45.00 " "

B. Servicios a medidor colectivo

Las viviendas colectivas, casas de apartamento y edificios de propiedad horizontal pagarán la suma de UR\$ 2.50 mensuales por cada unidad habitacional.

C. Servicios sin medidor ("a robinete")

Los servicios sin medidor pagarán de acuerdo al aforo de la propiedad servida para el pago del impuesto de Contribución Inmobiliaria según la siguiente escala:

- 1) Entre UR\$ 0.00 y UR\$ 3,000.00—UR\$ 0.50 por mes
- 2) De más de UR\$ 3,000.00—UR\$ 1.50 por mes

III. ALQUILER DE MEDIDOR

Por concepto de alquiler, mantenimiento y conservación del medidor, regirán las siguientes tarifas mensuales.

- 1) Servicios con consumos mensuales hasta 10,000 litros: UR\$ 0.50 por mes.
- 2-a) Servicios con consumos mensuales de hasta 20,000 litros: UR\$ 1.00 por mes.
-b) Servicios con consumos mensuales de más de 20,000 litros: UR\$ 2.00 por mes.
- 3) Servicios con medidores de diámetro mayor de 25.4 mm. (1"): UR\$ 10.00 por mes.

*Moneda: 11.40 pesos uruguayos = EUA\$1.00**

VENEZUELA

CARACAS

Población: 1,380,000

Servicios: 135,000

Medidores: 84%

Ingresos totales durante 1959 por servicios de agua: Bs. 21,842,036.00

Egresos totales en el mismo año por operación y mantenimiento: Bs. 34,067,648.00

Tarifas:

Da derecho a 110 metros cúbicos por trimestre, equivalente a 1,200 litros diarios, por Bs. 30.00 trimestrales. El exceso es cobrado al inquilino a razón de Bs. 0.25 por metro cúbico. Esta tarifa rige para uso doméstico, comercial e industrial. Está en vigencia desde el 1° de enero de 1944.

No hay servicios gratuitos.

Operado por el Instituto Nacional de Obras Sanitarias (organismo del Gobierno Nacional).

BARQUISIMETO

Población: 160,000

Servicios: 17,440

Medidores: 100%

Ingresos por servicio de agua: Bs. 2,111,553.15

Egresos por operación y mantenimiento: Bs. 2,162,117.61

Todos los consumidores pagan por el servicio.

* Cambio en vigor en la fecha del Seminario.

Tarifas:

De	0	a	20 m ³	Bs.	6.00	base mínima
"	21	"	50 "	"	0.30	c/m ³
"	51	"	200 "	"	0.35	"
"	201	"	1,000 "	"	0.40	"
"	1,000	"	en adelante	"	0.30	"

De otras 49 poblaciones estudiadas, 39 tienen tarifas a base de medidor, en tanto que las 10 restantes pagan una cuota fija mientras se instalan los medidores.

*Moneda: 3.35 bolívares = EUA\$1.00**

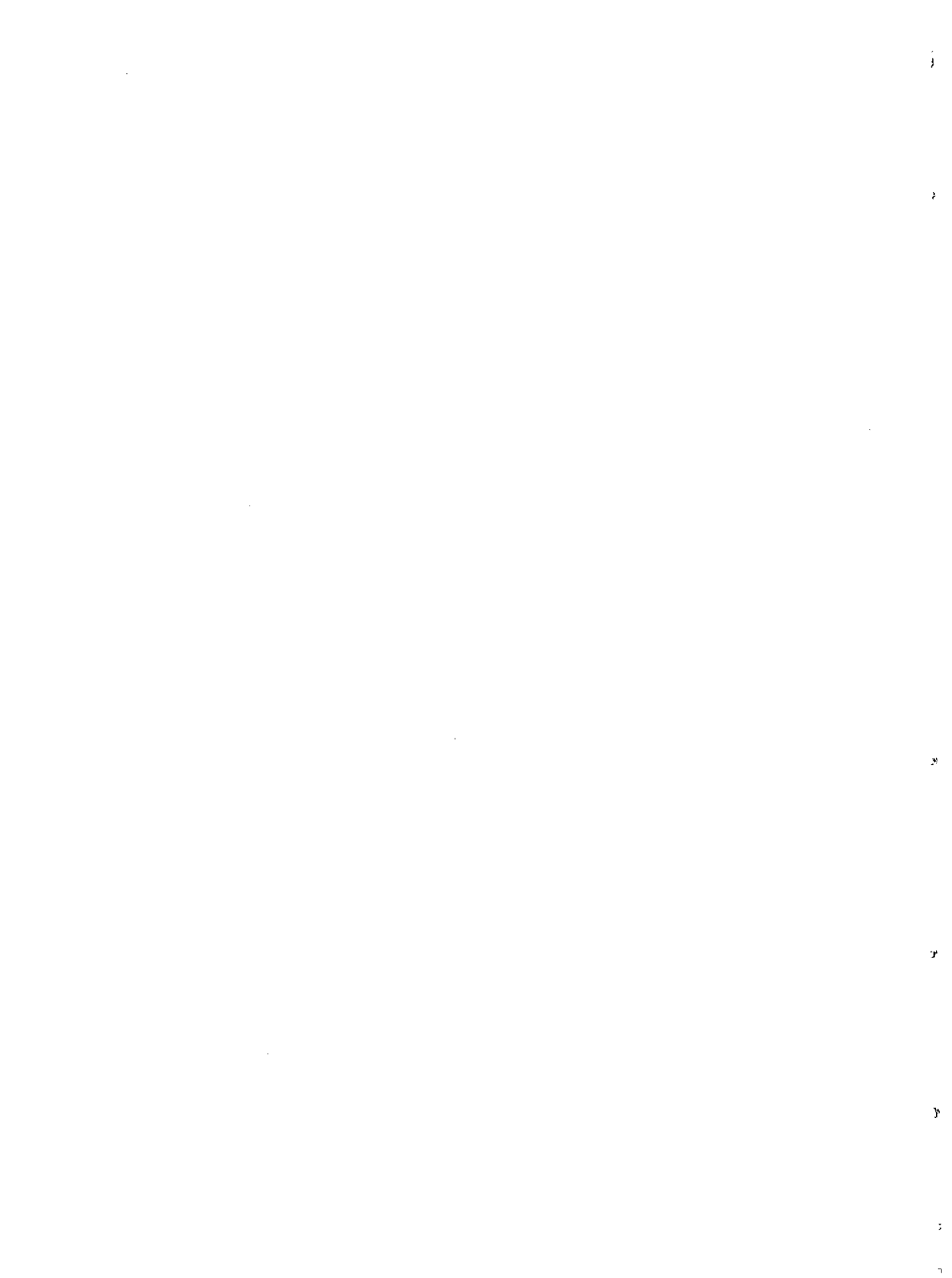
— — — — —

* Cambio en vigor en la fecha del Seminario.

ANEXO 1

SITUACION CON RESPECTO A LAS TARIFAS DE

AGUA EN AMERICA LATINA



ANEXO I

SITUACION CON RESPECTO A LAS TARIFAS DE AGUA EN AMERICA LATINA

Comentarios sobre los cuadros contenidos en el Anexo 2. Estos incluyen los comentarios preparados por la Oficina Sanitaria Panamericana y los que presentó el Ing. Ruperto Casanueva en el Seminario.

Para la preparación del Seminario, la Oficina Sanitaria Panamericana solicitó a cada uno de los participantes en el Seminario que informara sobre la situación financiera de los sistemas de abastecimiento de agua con los cuales ellos estuvieran asociados. Con anterioridad al Seminario se envió un memorandum indicando en términos generales la información específica requerida para el informe. Cada participante debía preparar y enviar a la Oficina Sanitaria Panamericana datos descriptivos y financieros sobre los sistemas de abastecimiento de agua en algunas de las ciudades por él representadas y una cierta cantidad limitada de datos sobre presupuesto y préstamos nacionales para la construcción de sistemas de agua corriente. Se recibió información para 40 ciudades situadas en 15 países y dos territorios y además, para dos áreas mayores (para un grupo de 66 ciudades en el Perú y para Trinidad y Tabago). Estos datos se tabularon y se resumieron para su discusión durante el Seminario.

La primera sección de cada informe mostraba la participación de los gobiernos nacionales en la financiación de la construcción de sistemas de agua corriente para comunidades. Adicionalmente se presentaba alguna información sobre las fuentes, las cantidades y las condiciones de los préstamos obtenidos tanto dentro de cada país como de organismos del exterior. Se dio el costo de construcción *per capita* con base en los recientes proyectos emprendidos en el país. Estos datos que serán útiles para estimar los requerimientos para financiar los sistemas de agua corriente, se han resumido en los Cuadros 1-3 (véase págs. 48-50).

La segunda sección de cada informe, que contenía información descriptiva y financiera sobre los sistemas locales de abastecimiento de agua, fue más extensiva. Incluía datos sobre la población total de cada ciudad, la población con conexiones de agua en las casas o patios, las fuentes y la adecuación del abastecimiento de agua, el costo total del sistema de agua corriente y de su operación y mantenimiento y sobre los ingresos provenientes del consumo, juntamente con la estructura de las tarifas para establecer los cobros. Estos datos están reunidos en los Cuadros 4-13 (véase págs. 51-68).

Algunos datos se recibieron después de haberse preparado las tabulaciones iniciales para el Seminario. Ellos se han incluido en los cuadros juntamente con ciertas correcciones indicadas por los participantes y comentarios posteriores recibidos de los países.

Datos nacionales

Entre las fuentes existentes de las cuales pueden haber fondos disponibles para la construcción de sistemas locales de agua corriente, figuran las siguientes: primeramente, presupuestos anuales de los gobiernos nacionales o provinciales, que pueden suministrar capital ya sea en forma de contribución o de préstamo; en segundo lugar, fondos de préstamos de otras fuentes distintas del gobierno; y tercero, ingresos provenientes de cobros de agua consumida y de servicios de agua.

En 13 países y territorios que dieron datos sobre presupuestos nacionales para los sistemas de abastecimiento de agua (Cuadro A, que sigue, y Cuadro 1, pág. 48) la asignación promedio *per capita* para sistemas de abastecimiento de agua fue de EUA\$1.88 por año. La variación por país iba de \$0.18 a \$7.39. Sin embargo, solamente en cuatro países se gastaron sumas que excedieron a la media de \$1.88. Para las nuevas construcciones y expansiones de los sistemas existentes se asignó la suma de \$1.03 *per capita*. La variación por países fue de \$0.18 a \$3.90 y en más de la mitad de los países la cantidad presupuestada para construcción fue menor que \$0.52 *per capita*.

En la mayoría de los países, la mayor proporción de los presupuestos nacionales para sistemas de abastecimiento de agua se invierte en las áreas urbanas y no se reparte uniformemente entre toda la población. Los gastos *per capita* serían considerablemente superiores si se basaran solamente en la población con servicio de agua corriente. Las dos columnas del Cuadro A que representan el porcentaje de la población que vive en ciudades de 2,000 o más habitantes y la proporción con servicio de agua en esas ciudades, dan una visión de la población que actualmente se beneficia con esas inversiones.

Cuadro A—Gastos totales y *per capita* efectuados por los gobiernos nacionales para sistemas de abastecimiento de agua y para nuevas construcciones y expansiones en las Américas, año más reciente

País	Población			Presupuesto (EUA\$)			
	Total (en miles)	Porcentaje de pobla- ción urbana ¹⁾	Porcentaje de pobla- ción urbana con servicio de agua ²⁾	Total		Nuevas construccio- nes y expansiones	
				Cantidad (en miles)	<i>Per capita</i>	Cantidad (en miles)	<i>Per capita</i>
Total	55,979			105,031	1.88	57,471	1.03
Colombia	14,132	37.4	73.4	8,982	0.64	7,186	0.51
Costa Rica	1,173	28.0	98.7	882	0.75	882	0.75
Chile	7,632	54.4	55.8	15,000	1.97	9,000	1.18
El Salvador	2,613	26.0	58.5	1,325	0.51	1,325	0.51
Guatemala	3,759	24.5	48.7	1,500	0.40	1,500	0.40
Honduras	1,947	17.6	37.7	350	0.18	350	0.18
Nicaragua	1,470	45.4	51.0	474	0.32	438	0.30
Panamá	1,053	32.8	84.2	1,981	1.88	501	0.48
Perú	10,857	31.0	68.9	3,800	0.35	2,000	0.18
Uruguay	2,758	60.2	69.9	16,610	6.02	10,760	3.90
Venezuela	6,709	57.9	54.7	49,563	7.39	21,448	3.20
Jamaica	1,607	...	...	4,192	2.61	1,968	1.22
Surinam	269	47.8	78.1	372	1.38	113	0.42

... No especificado.

¹⁾ Wolman, Abel: Aspectos técnicos, financieros y administrativos del abastecimiento de agua en el medio urbano en las Américas. Publicado en el *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, Vol. XLVII, No. 5 (noviembre de 1959).

En cuatro países no se estipulan disposiciones en los presupuestos nacionales para solventar gastos de operación y mantenimiento, por cuanto esto es considerado como de responsabilidad de los gobiernos municipales. Cinco de ellos invierten la mayor parte de sus presupuestos en construcciones y cuatro invierten por lo menos la mitad en operación y mantenimiento. En el Cuadro 1 (véase pág. 48), se muestran las organizaciones nacionales que tienen fondos para sistemas de abastecimiento de agua.

En 11 países se informó que se habían obtenido préstamos para sistemas de abastecimiento de agua, de bancos o de otras fuentes dentro de los países (Cuadro 2, pág. 49). Varios eran

préstamos a corto término; tres eran por 15 ó 20 años. En todos los casos el interés era de por lo menos 6% por año y en el caso de un préstamo llegaba al 11%. Solamente tres eran préstamos de más de \$1,000,000. En varios países los préstamos son hechos por organizaciones pertenecientes a los gobiernos nacionales.

Diez préstamos fueron registrados como provenientes de cinco fuentes exteriores a los países y en general eran préstamos considerablemente mayores que aquéllos provenientes de fuentes internas. De siete países para los cuales se dio información, solamente uno tenía préstamos inferiores a un millón de dólares. Las tasas de interés eran generalmente más bajas que las de los préstamos internos, variando entre 3½ y 6%. Estas fuentes incluían el Export-Import Bank, el Development Loan Fund, el Smathers Fund (ICA-USA), la Compañía Degrémont y el Colonial Development and Welfare Fund. De acuerdo con lo informado, es evidente que los préstamos no han sido numerosos o grandes, particularmente en relación con la gran cantidad de construcciones y de fondos necesitados.

Los costos de construcción de sistemas de agua corriente han variado ampliamente en las Américas, desde \$13 *per capita* hasta \$152 (Cuadro 3, pág. 50). Solamente en tres países o territorios los costos fueron superiores a \$50 *per cápita*. Los datos sobre costos no son necesariamente comparables por cuanto puede que estén basados en ciudades de diferentes tamaños o solamente en un reducido número de proyectos de construcción. Los costos de trabajo y de equipo también varían ampliamente entre los países y afectan directamente el costo total. Además, el tipo requerido de construcción y de tratamiento del agua puede diferir y ser más costoso en una comunidad o área que en otra.

En la mayoría de los países (11 de los 17 que dieron datos) los medidores son los medios primordiales para determinar los cobros por consumo de agua. En algunos casos en que se mide el agua, el valor de la propiedad es un factor adicional para establecer el cobro por ciertas cantidades de agua. Las tarifas fijas, que pueden también variar con el valor de la propiedad o con el tamaño de los caños o conexiones, ocupan el segundo lugar como un método común para determinar los cobros por agua.

Sistemas locales de agua corriente

Se recibieron informes sobre sistemas locales de agua corriente para 42 ciudades o áreas situadas en 15 países y en tres territorios (Cuadro 4, pág. 51). Las poblaciones estimadas de estas áreas variaban entre 3,010 en El Progreso, Guatemala y 2,850,000 en la ciudad de São Paulo, Brasil. La mayoría eran grandes ciudades, cinco con poblaciones de más de un millón y 25 con más de 100,000 habitantes (Cuadro B).

Cuadro B—*Poblaciones estimadas de 42 ciudades o áreas que dieron información sobre sistemas de abastecimiento de agua*

Población	Número de ciudades o áreas
Total	42
1,000,000 o más	5
500,000-999,999	1
250,000-499,999	9
100,000-249,999	10
50,000-99,999	2
10,000-49,999	8
Menos de 10,000	5
Otras	2 ^{a)}

^{a)} Incluye un grupo de 66 ciudades en Perú y Trinidad y Tabago.

El porcentaje de la población con servicio de agua conectada a sus casas o patios alcanzaba a un 73%. Los porcentajes por áreas variaban entre 23 y 100 y en más de la mitad, por lo menos el 70% de la población tenía servicio de agua.

Cuadro C—Porcentaje de población con servicio de agua
en 42 ciudades o áreas

Porcentaje	Número de ciudades o áreas
Total	42
90 o más	3
80.0—89.9	12
70.0—79.9	7
60.0—69.9	7
50.0—59.9	8
Menos de 50	5

Estas parecen ser representativas de las grandes ciudades de América Latina, en lo referente al servicio de agua, por cuanto en el informe de Wolman * el 71% de los habitantes de las ciudades con una población de más de 10,000 tenían servicio de agua en sus casas o patios.

Entre las 42 áreas había una variación considerable en el número de personas servidas por cada conexión domiciliaria. La amplitud estaba comprendida entre 5 y 20. Ciudades de Colombia, Ecuador, Panamá y Perú informaron los números más elevados de personas por conexión.

En casi el 60% de las ciudades, la responsabilidad por la operación del sistema de agua corriente recaía sobre un departamento municipal o sobre una organización local apolítica. (Cuadro 5, pág. 52). En el 40% restante el gobierno nacional o estatal intervenía en la operación o en los contratos para la misma. En los casos en que la operación era de responsabilidad de la municipalidad o de una comisión local, una organización local tenía generalmente la autoridad para establecer las tarifas de agua. En aproximadamente un 80% de las ciudades que dieron datos, el gobierno nacional también ejercía algún control sobre las tarifas de agua.

Se obtuvo muy poca información sobre las fuentes de fondos para nuevas construcciones en estas 42 áreas (Cuadro 6, pág. 54). En seis de los informes se mencionaban emisiones de bonos y en 18 se hacía referencia a préstamos. De estos 18, cuatro se especificaban como préstamos del exterior del país. Solamente para Colombia había detalles sobre las cantidades y condiciones de los préstamos. Veintiséis áreas recibieron contribuciones de los gobiernos nacionales y ocho, de los gobiernos municipales. Para 15 no se tuvo información sobre contribuciones gubernamentales.

En 18 áreas alguna parte del ingreso proveniente de los cobros por consumo de agua fue asignada a las nuevas construcciones de sistemas de abastecimiento de agua. En Colombia, se cobra además un impuesto del 3% sobre las nuevas construcciones privadas, que ayuda a financiar la construcción de sistemas de abastecimiento de agua. En Colombia y en algunos otros países parte del ingreso del impuesto sobre las ventas o de los impuestos sobre bebidas alcohólicas se invierte en la construcción de sistemas de abastecimiento de agua.

En la mayoría de las ciudades (25) se obtenía el agua de fuentes superficiales (Cuadro 7, pág. 56). Solamente en siete ciudades se usaban exclusivamente fuentes subterráneas y en nueve se hacía uso tanto de fuentes superficiales como subterráneas. No se dio información para el grupo de 66 ciudades en Perú.

* Wolman, Abel: Aspectos técnicos, financieros y administrativos del abastecimiento de agua en el medio urbano en las Américas. Publicado en el *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, Vol. XLVII, No. 5 (noviembre de 1959).

La cantidad de agua producida por día variaba de 0.04 a 0.38 metros cúbicos *per capita*. Por cuanto estos promedios están basados en la población total de las comunidades y no en la población con agua en sus casas, es difícil juzgar la adecuación del abastecimiento en base a estas cifras. Además, no se estableció un criterio para medir la adecuación, aceptándose el juicio del ingeniero que hizo el informe. Quince de los abastecimientos declarados eran inadecuados, esto es, no eran suficientes en relación con la demanda de agua. En la mayoría de las 42 ciudades puede ser posible aumentar el abastecimiento proveniente de las fuentes actuales. Estas cifras sobre la construcción *per capita* no podrían usarse sin hacer un análisis cuidadoso de los programas de preparación de proyectos para el futuro.

En 18 ciudades o áreas, es decir, en el 40% de las ciudades, el servicio de agua es a veces interrumpido (Cuadro 8, pág. 58). En siete de ellas, se ve afectada la totalidad de la población de la ciudad. Cinco de estas ciudades tienen alguna interrupción en el servicio todos los días del año. En 11 ciudades se informó que la interrupción del servicio estaba en vigencia por lo menos durante un tercio de cada año. El número de horas durante las cuales no se dispone de servicio de agua es variable, pero en cinco ciudades y en el grupo de ciudades de Perú, el servicio es interrumpido por lo menos la mitad del día.

La combinación de la información de los Cuadros 7 y 8 sugiere que por lo menos la mitad de estas áreas en las Américas tienen abastecimientos de agua inadecuados. En seis ciudades para las cuales el abastecimiento es adecuado (en base al Cuadro 7) los informes mencionaban interrupciones regulares en el servicio y, con la excepción de dos ciudades, se informaron interrupciones en todas aquéllas con abastecimientos inadecuados.

En el Cuadro 9 (véase pág. 60), se han tabulado los datos sobre finanzas, referentes a costos de construcción y de operación y mantenimiento de los sistemas locales de agua corriente, así como el ingreso anual proveniente de cobros por consumo de agua en las 42 ciudades o áreas de las Américas. No solamente variaron los costos de materiales, equipo y trabajo entre estas ciudades situadas en tantos países diferentes, sino que también las construcciones se realizaron, como es de suponer, en diferentes períodos de tiempo. Además, los requerimientos para el tratamiento del agua y las complejidades de los sistemas de distribución diferirán en estas ciudades. Por consiguiente, no es inesperada una amplia variación en los costos. El costo total *per capita* de los sistemas de agua corriente en estas ciudades, basado en el número de habitantes con servicio de agua, varió desde \$6 en Bucaramanga, Colombia, hasta \$169 en Barquisimeto, Venezuela y hasta \$179 en Trinidad. Por supuesto, dentro de cada país la variación de los costos fue menor. En general, en Colombia los costos eran bajos y en Venezuela elevados. En tres cuartos del total de ciudades los costos estaban por debajo de \$50 *per capita*. En el Cuadro D se resumen los costos totales *per capita* de los sistemas de abastecimiento de agua para las 42 áreas, por países.

Los costos anuales de operación y mantenimiento en estas ciudades variaba desde \$0.32 *per capita* en El Progreso, Guatemala, hasta \$12.62 en Caracas, Venezuela y hasta \$12.84 en Trinidad. La mayoría de los altos costos de operación y mantenimiento (más de \$3 *per capita*) correspondían a ciudades con elevados costos de construcción. Veintidós, o sea más de la mitad de las 42 ciudades o áreas, tenían costos de operación y mantenimiento de menos de \$2 *per capita* al año (Cuadro E). Los costos *per capita* no estaban en relación con el tamaño de las ciudades. Con excepción de una, las cinco ciudades venezolanas tenían costos anuales de más de \$5 *per capita* y cuatro de las cinco ciudades de Ecuador tenían costos de más de \$2 *per capita*. Por otra parte, en Colombia solamente una de nueve ciudades tenía un costo de operación y mantenimiento superior a \$2.

El ingreso anual *per capita* proveniente de cobros por consumo de agua variaba desde \$0.27 en La Paz, Bolivia hasta \$8.09 en Caracas, Venezuela. Veintuno, o sea la mitad de las 42 ciudades

Cuadro D—Distribución de 42 áreas según el costo total per capita de los sistemas de abastecimiento de agua

Áreas	Número total de áreas	Costo per capita (EUAS)				
		Menos de \$20	\$20-39	\$40-59	\$60 y más	No especificado
Total	42	12	16	6	7	1
Bolivia	1	1	..	..	..	..
Brasil	1	..	1	..	..	..
Colombia	9	6	3	..	..	..
Costa Rica	1	..	..	1	..	..
Chile	4	1	2	1	..	..
Ecuador	5	..	1	3	1	..
El Salvador	1	..	1	..	..	..
Guatemala	3	1	2	..	..	..
Honduras	2	..	1	..	1	..
Nicaragua	1	1	..	..	..	..
Panamá	2	1	1	..	..	..
Paraguay	1	..	..	..	1	..
Perú	2	1	..	..	..	1
Uruguay	1	..	1	..	..	..
Venezuela	5	..	1	1	3	..
Jamaica	1	..	1	..	..	..
Surinam	1	..	1	..	..	..
Trinidad y Tabago	1	..	..	..	1	..

Cuadro E—Distribución de 42 áreas según el costo anual per capita de operación y mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de agua

País	Número total de áreas	Costo per capita (EUAS)						No especificado
		Menos de \$1	\$1-1.99	\$2-2.99	\$3-3.99	\$4-4.99	\$5 y más	
Total	42	7	15	6	5	2	6	1
Bolivia	1	..	1	..	..	..	..	..
Brasil	1	..	1	..	..	..	..	..
Colombia	9	2	6	1	..	..	..	..
Costa Rica	1	..	1	..	..	..	..	..
Chile	4	..	3	1	..	..	..	..
Ecuador	5	1	..	1	3	..	..	..
El Salvador	1	..	1	..	..	..	..	..
Guatemala	3	2	1	..	..	..	..	..
Honduras	2	..	1	1	..	..	..	..
Nicaragua	1	..	..	..	..	1	..	..
Panamá	2	..	..	..	..	1	1	..
Paraguay	1	..	..	..	1	..	..	..
Perú	2	2	..	..	..	..	..	..
Uruguay	1	..	..	..	..	..	..	1
Venezuela	5	..	..	1	..	..	4	..
Jamaica	1	..	..	..	1	..	..	..
Surinam	1	..	..	1	..	..	..	..
Trinidad y Tabago	1	..	..	..	..	..	1	..

o áreas, tenían ingresos anuales de menos de \$2 *per capita*, provenientes de cobros por agua (Cuadro F). De las 42 ciudades, 22 tenían ingresos superiores al costo de operación y mantenimiento, pero en 19 ciudades los cobros por consumo de agua no cubrían los costos. En general, no había relación entre un exceso o un déficit en el ingreso y un bajo costo de operación. Sin embargo, en cinco del grupo de seis ciudades con los costos de operación más elevados, el ingreso era inferior a los costos. En Santiago se encontró el porcentaje más elevado de exceso de ingreso sobre costo y el segundo en magnitud correspondió a Asunción.

Cuadro F—Distribución de 42 áreas según el ingreso anual *per capita* proveniente de cobros por consumo de agua

País	Número total de áreas	Ingreso <i>per capita</i> (EUAS)					
		Menos de \$1	\$1-1.99	\$2-2.99	\$3-3.99	\$4-4.99	\$5 y más
Total	42	7	14	7	3	4	7
Bolivia	1	1	..	..	..	..	..
Brasil	1	1	..	..	..	..	..
Colombia	9	..	7	2	..	..	..
Costa Rica	1	..	1	..	..	..	..
Chile	4	..	3	..	1	..	..
Ecuador	5	1	2	1	1	..	..
El Salvador	1	..	1	..	..	..	..
Guatemala	3	2	..	1	..	..	..
Honduras	2	..	..	1	..	1	..
Nicaragua	1	..	..	..	..	..	1
Panamá	2	..	..	1	..	1	..
Paraguay	1	..	..	..	..	..	1
Perú	2	2	..	..	..	..	..
Uruguay	1	..	..	1	..	..	..
Venezuela	5	..	..	..	1	1	3
Jamaica	1	..	..	..	..	..	1
Surinam	1	..	..	..	..	1	..
Trinidad y Tabago	1	..	..	..	..	..	1

El exceso o el déficit de ingreso observado con respecto a los costos de operación, puede examinarse en relación con el método y las tarifas establecidas para cobros (Cuadro 10, pág. 62). Ocho ciudades no cuentan con servicio de agua con medidores, teniendo tres de ellas un exceso en el ingreso y las otras cinco, déficits. Solamente 15 ciudades tienen por lo menos el 80% de las conexiones con medidores. De ellas, cinco están situadas en Colombia y no tienen déficit en los costos de operación. Cuatro de las 10 restantes tienen déficit. No es posible juzgar la situación financiera de los sistemas de agua corriente en estas ciudades solamente con base en las tarifas mínimas establecidas. Esto se debe en parte a que se han mostrado solamente las tarifas mínimas y en algunos países existe una escala móvil para los cobros, relacionada con factores tales como valores de la propiedad, tamaño de las cañerías o válvulas para el control de la afluencia de agua o precio de los "derechos de agua". Así, en muchos países, los cobros mínimos mostrados en el Cuadro 10, no son los realmente pagados por todos los consumidores. El ingreso obtenido en concepto de cobros por consumo de agua, es por tanto mayor que el que podría estimarse con base en esta estructura abreviada de tarifas.

En ciudades de Colombia los cobros mínimos para casas con bajos valores de propiedad

variaban entre \$0.13 y \$0.72, para cantidades de agua comprendidas entre 15 y 40 metros cúbicos por mes. En general los cobros mínimos con medidor variaban desde \$0.05 mensuales por 9 metros cúbicos en Trinidad y Tabago, hasta \$4.80 por 30 metros cúbicos en Asunción. En el 80% de las 33 áreas que dieron información sobre cobros en base de medidores los cobros mínimos eran inferiores a \$0.75 por mes. El costo de cada metro cúbico en exceso de la asignación mensual variaba desde \$0.006 en Bogotá, hasta \$0.21 en Jamaica. En los casos en que no se usaban medidores, los cobros mínimos eran más elevados. De 19 ciudades para las que se dio información, en 10 los cobros eran de \$1.00 o más por mes. En razón de la amplia variación de 15 a 40 metros cúbicos asignados al cobro mínimo, es evidente que pueden obtenerse ingresos adicionales ajustando a un nivel más bajo la cantidad asignada al cobro mínimo.

En casi la mitad de las ciudades (20) las tarifas en vigencia habían sido establecidas en 1958 o en un año más reciente. En 12 ciudades las tarifas habían sido establecidas entre 1953 y 1957 y en ocho casos las mismas se habían fijado en 1951 o anteriormente. En este último grupo, en cuatro ciudades hubo déficits en los ingresos y en cuatro se obtuvieron excedentes, que fueron similares a aquéllos del grupo total de ciudades. Para dos áreas no se dio información sobre esta fecha.

Se recibió poca información con respecto a la importancia de las industrias como consumidoras de agua (Cuadro 11, pág. 64). Menos de la mitad de las ciudades o áreas dieron información y el porcentaje de agua utilizada por la industria variaba desde 0 en una ciudad de 11,000 habitantes, hasta 30 en Quito, Ecuador. En las dos ciudades más grandes de entre las que dieron información, São Paulo y Caracas, los porcentajes eran 15 y 20, respectivamente.

En muchos lugares las tarifas industriales se establecen de la misma manera que las tarifas residenciales, particularmente cuando el valor de la propiedad es un factor en la determinación de la tarifa.

Los cobros mensuales mínimos por concepto de agua son bajos en la mayoría de las ciudades de las Américas. En el Cuadro 12 se muestra qué proporción de un día tiene que trabajar un obrero en estas ciudades para pagar la cuenta mensual mínima de agua. En unas pocas ciudades puede que el mínimo no incluya toda el agua que una casa necesita o usa, pero generalmente la cantidad mínima asignada al mínimo cubre las necesidades básicas de agua. Estas proporciones variaban desde .05 de día en Santiago, hasta 2.46 días en Asunción o, en una base anual, la cuenta de agua variaría desde 0.6 de un día de trabajo en Santiago hasta 30 días en Asunción. Sin embargo, solamente en cinco ciudades se requerían 12 días de trabajo al año y en solamente 13 ciudades se requerían más de seis días de trabajo al año. Con fines de comparación se obtuvieron datos sobre servicios de electricidad y de teléfonos para estas mismas ciudades. En general, en estas ciudades las conexiones domiciliarias de electricidad son más numerosas que las conexiones domiciliarias de agua y los cobros por electricidad consumen por lo menos la misma cantidad del ingreso del obrero, que los cobros por servicio de agua corriente. El servicio de teléfono es por supuesto mucho más caro y tomaría una gran parte del salario del obrero. Probablemente es cierto que el número relativamente menor de conexiones de teléfonos en estas ciudades significa que el obrero con bajos salarios no tiene este servicio en su hogar. Tanto las conexiones de electricidad como de teléfonos han aumentado considerablemente en las Américas en la década de 1950 a 1960, como puede verse en el Cuadro 13 (véase pág. 68).

ANEXO 2

**RESUMEN DE LAS ESTADÍSTICAS E INFORMACION
PROPORCIONADA POR LOS PAISES**

Cuadro 1—Presupuestos nacionales para los sistemas de abastecimiento de agua en trece países y tres territorios de las Américas, 1960

País	Organismos con fondos	Presupuestos nacionales (en dólares EUA)				
		Año	Total	Operación y mantenimiento	Nuevas construcciones	Expansión
Bolivia	Ministerio de Obras Públicas	1960	...	...	a) 5,880	...
Brasil—São Paulo (estado)	...	...	10,000,000	3,250,000	6,750,000	...
Colombia	Instituto Nacional de Fomento	1960	8,982,000	...	7,186,000	...
Costa Rica	Ministerio de Obras Públicas	1959-60	882,000	b)	882,000	...
Chile	Dirección de Obras Sanitarias del Ministerio de Obras Públicas	1960	15,000,000	6,000,000	9,000,000	...
El Salvador	Dirección General de Obras Hidráulicas	1960	1,129,344	b)	1,129,344	...
	Dirección General de Sanidad SCISP		156,874	b)	156,874	...
			38,800	b)	38,800	...
Guatemala (excluyendo la Ciudad de Guatemala)	Ministerio de Comunicaciones y Obras Públicas	1959	600,000	b)	1,000,000	500,000
	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social		70,000			
	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social-SCISP-ICA		500,000			
	Municipalidades a través del Instituto de Fomento Municipal		330,000			
Honduras	Ministerio de Salud Pública	1960	250,000	b)	250,000	...
	SCISP		100,000		100,000	...
Nicaragua	Fondos Nacionales	1960-61	474,000	36,000	295,000	143,000
Panamá	Ministerio de Trabajo, Previsión Social y Salud Pública	1960	1,981,000	1,480,000	187,000	314,000
Perú	Ministerio de Fomento y Obras Públicas	1960	1,800,000	1,800,000	—	—
	Fondo Nacional de Desarrollo Económico	1959	2,000,000	—	2,000,000	...
Uruguay	Administración de las Obras Sanitarias del Estado	1960	16,610,000	5,850,000	10,760,000	...
Venezuela	Instituto Nacional de Obras Sanitarias	1960-61	c) 43,112,000	20,825,000	14,997,000	...
	Ministerio de Sanidad y Asistencia Social		2,010,000		2,010,000	...
Jamaica	Gobiernos Estatales		4,441,000		4,441,000	...
	Oficina de Abastecimiento de Agua del Ministerio del Interior	1960-61	4,192,000	2,224,000	1,968,000	...
Surinam	Surinam Water Supply Co.	1959	372,000	259,000	—	113,000
Trinidad y Tabago	División de Agua del Ministerio de Salud, Agua y Saneamiento	1960	3,697,000	...	...	...

a) Excluye otros fondos destinados por los Ministerios de Salud Pública, Defensa y Economía.

b) Responsabilidad de los gobiernos municipales.

c) Incluye \$7,290,000 por operación del INOS.

— Ninguno.

... No especificado.

Cuadro 2—Procedencia de los préstamos para la construcción y condiciones sobre los préstamos, en catorce países y tres territorios de las Américas, 1960

País	Préstamos obtenidos dentro del país (SEUA)				Préstamos obtenidos fuera del país (SEUA)			
	Procedencia	Cantidad tomada en préstamos en los últimos 5 años	Tiempo de devolución (en años)	Tasa de interés (porcentaje)	Procedencia	Cantidad tomada en préstamos en los últimos 5 años	Tiempo de devolución (en años)	Tasa de interés (porcentaje)
Bolivia	Banco Central de Bolivia; Ex-Banco Colombo-Boliviano	...	...	...	—	—	—	—
Brasil—São Paulo (estado)	Cajas Nacionales de Ahorro	a) 15,100,000	15	11	b) Export-Import Bank	...	...	—
Colombia	Instituto Nacional de Fomento Municipal	...	20	6	—	—	—	—
Colombia	Varios bancos nacionales	...	1/2-10	7-10	Compañía Degrémont	1,420,000	...	...
Costa Rica	Varios bancos nacionales	...	...	...	—	—	—	—
Chile	Cajas de Previsión	410,000	...	...	Export-Import Bank	...	15	6
Ecuador	—	—	...	...	—	—	—	—
El Salvador	Instituto de Fomento Municipal	330,811	...	...	—	—	—	—
Guatemala	Banco de Guatemala	2,200,000	...	...	—	—	—	—
Guatemala	Banco Central de Honduras	275,000	6	6	Smathers Fund USA—ICA	1,250,000	...	...
Honduras	—	—	...	...	Development Loan Fund	260,000	...	...
Nicaragua	Venta de bonos del Estado	1,815,150	20	6	Smathers Fund USA—ICA	2,000,000	...	...
Panamá	Bancos Privados	c) ...	1/4-1/2	6	Export-Import Bank	8,250,000	25	5
Paraguay	—	—	...	...	Development Loan Fund	1,000,000	20	3 1/2
Paraguay	Banco de la República Oriental del Uruguay	d) 600,000	1	6 1/2	—	—	—	—
Uruguay	Banco Mercantil del Río de la Plata	90,000	...	...	Colonial Development and Welfare Fund, Estados Unidos, Reino Unido	1,433,000	...	3 1/2-6
Venezuela	—	—	...	...	—	—	—	—
Jamaica	—	—	...	...	Colonial Development and Welfare Grant	...	...	...
Surinam	—	—	...	...	—	—	—	—
Trinidad y Tabago	Préstamos locales	...	...	...	—	—	—	—

a) En los últimos 3 años; los préstamos son para sistemas de agua y de alcantarillado.

b) Préstamos para equipo importado solamente.

c) Al pago de sus obligaciones en el exterior.

d) Estimado.

— Ninguno.

... No especificado.

Cuadro 3—Ingreso per capita, costo per capita de nuevas construcciones y métodos usuales para determinar las tarifas de agua en catorce países y tres territorios de las Américas

País	Ingreso per capita		Costo de nuevas construcciones per capita (\$EUA)	Métodos usuales para determinar tarifas de agua													
	Año	Ingreso (\$EUA)		Primer método					Segundo método								
				Medidores	Tarifas fijas	Valor de la propiedad	Diámetro de caños o conexiones	Otros	Medidores	Tarifas fijas	Valor de la propiedad	Diámetro de caños o conexiones	Otros				
Bolivia	...	...	25-50		x		x										
Brasil—São Paulo (Estado)	...	250	20														
Colombia	1959	181	24-36	x		x										x	
Costa Rica	1958	335	40-50		x						x						
Chile	...	320	31-45	x													
Ecuador	1958	a)150	13	x													
El Salvador	1957	204	40		x												b)x
Guatemala	1959	170	16-25	x													b)x
Honduras	1950	162	25		x												e)x
Nicaragua	1959	138	d)14	x													
Panamá	1958	320	f)25-36	x													
Paraguay	1959	114	58	x													
Uruguay	1959	400	h)14	x													
Venezuela	1959	a)831	i)40-100			x											g)x
Jamaica	1959	323	j)49	x													x
Surinam	1958	222	26	x													
Trinidad y Tabago	1958	429	k)105-152														l)x

a) Estimaciones basadas en datos tomados del *Anuario Estadístico* de las Naciones Unidas, 1959, para los países que no proporcionaron la información. Para Venezuela no se incluye el índice informado por el país por estar muy por debajo de la estimación de las Naciones Unidas. Para Ecuador no se dio información en el cuestionario.

b) Compra de los derechos sobre el agua.

c) En ciudades con menos de 500 habitantes el costo per capita era de \$25; en ciudades con 3,000-4,000 habitantes el costo per capita era de \$16.

d) Para comunidades con 1,000-7,000 habitantes.

e) Número de grifos, de $\frac{1}{2}$ pulgada.

f) Costo per capita para la ciudad de Panamá, \$36; para otras ciudades, \$25.

g) Válvulas de control de flujo.

h) Para una ciudad con 8,500 habitantes.

i) Para ciudades con menos de 1,000 habitantes el costo per capita era de \$100; para ciudades con 2,200-5,000 habitantes el costo per capita era de \$40.

j) Basado en dos ciudades con 13,000-15,000 habitantes; de lo contrario sería \$11 per capita.

k) \$105 en áreas urbanas y \$152 en áreas rurales.

l) Número de grifos.

... No especificado.

Cuadro 4—Número y porcentaje de la población con servicios de agua corriente, número de conexiones y de personas servidas por cada conexión, en 42 áreas de las Américas, 1959-1960

País y ciudad	Población				Conexiones de agua corriente	
	Fecha de la estimación	Total	Con servicio de agua corriente en casas o patios		Número	Personas por cada conexión
			Número	Porcentaje		
Bolivia						
La Paz	...	350,000	220,000	62.9	...	...
Brasil						
São Paulo	1959	2,850,000	2,450,000	86.0	350,000	7.0
Colombia						
Armenia	1960	83,072	73,900	89.0	9,723	7.6
Barranquilla	1960	391,786	350,000	89.3	31,397	11.1
Bogotá	1959	1,048,840	913,804	87.1	102,155	8.9
Bucaramanga	1960	179,802	168,921	93.9	18,769	9.0
Cali	1959	500,564	404,075	80.7	44,096	9.2
Cartagena	1960	149,748	120,000	80.1	10,340	11.6
El Espinal	1960	25,000	19,930	79.7	2,061	9.7
Manizales	1960	129,282	110,000	85.1	14,000	7.9
Medellín	1960	492,552	428,000	86.9	60,100	7.1
Costa Rica						
San José	1959	140,029	140,029	100.0	22,114	6.0
Chile						
Concepción	1959	151,488	94,808	62.6	13,544	7.0
Santiago	1959	1,429,209	1,068,167	74.7	...	...
Temuco	1959	78,000	42,840	54.9	6,120	7.0
Valparaíso y Viña del Mar	1959	354,990	281,750	79.4	40,250	7.0
Ecuador						
Guayaquil	1960	440,000	285,000	64.8	20,000	14.2
Loja	1958	19,100	12,000	62.8	1,200	10.0
Quevedo	1958	5,253	3,270	62.3	327	10.0
Quito	1960	280,000	240,000	85.7	...	...
Tulcan	1959	13,170	9,500	72.1	950	10.0
El Salvador						
Zacatecoluca	1958	11,388	5,080	44.6	...	...
Guatemala						
El Progreso	1959	3,010	1,680	55.8	280	6.0
Guatemala	1960	400,000	290,000	72.5	33,000	8.8
Mazatenango	1959	14,441	9,000	62.3	1,015	8.9
Honduras						
Choluteca	1960	12,000	3,600	30.0	600	6.0
Tegucigalpa	1960	100,000	50,000	50.0	10,000	5.0
Nicaragua						
Managua	1959	198,000	100,000	50.5	13,000	7.7
Panamá						
Aguadulce	1960	8,010	4,400	54.9	736	6.0
Panamá	1959	243,440	225,000	92.4	11,247	20.0
Paraguay						
Asunción	1960	350,000	80,000	22.9	10,000	8.0
Perú						
Lima	...	1,200,000	1,020,000	85.0	100,000	10.2
66 ciudades	...	1,045,000	b)604,000	b)57.8	48,500	b)12.5
Uruguay						
Treinta y Tres	1958	25,444	14,202	55.8	3,156	5.0
Venezuela						
Barquisimeto a)	1960	160,000	104,640	65.4	17,440	6.0
Caracas a)	1959	1,380,000	810,000	58.7	135,000	6.0
Charallave	1960	3,890	2,825	72.6	565	5.0
Santa Teresa del Tuy	1960	6,840	2,985	43.6	597	5.0
Villa de Cura	1960	13,080	10,415	79.6	2,083	5.0
Jamaica						
Kingston y St Andrews	1958	360,700	299,381	83.0	...	...
Surinam						
Paramaribo	1960	110,000	96,000	87.3	19,200	5.0
Trinidad y Tabago	1960	825,201	225,000	27.3	45,000	5.0

a) Incluye población exterior a los límites de la ciudad.

b) La población servida incluye aquéllos provistos por fuentes públicas.

Nota: Las estimaciones de población y de población con servicios de agua corriente no se han dado en todos los casos para el mismo año; en muchos casos una ha sido para 1960 y la otra para 1959. Las estimaciones de población se usaron tal como fueron proporcionadas; para algunas ciudades se han incluido en las estimaciones las áreas suburbanas. La información para Trinidad y Tabago corresponde al territorio y no solamente a las ciudades.

... No especificado.

Cuadro 5—Organismos encargados del suministro de agua corriente en 42 áreas de las Américas, 1960

País y ciudad	Población	Organismo responsable de		
		Operación del sistema de aguas corrientes	Establecimiento de las tarifas	Control de las tarifas
Bolivia La Paz	350,000	Organismo Municipal	La Municipalidad—Sección Explotación de Agua	Municipalidad
Brasil São Paulo	2,850,000	Organismo del Gobierno	Gobernador del Estado	Gobernador del Estado
Colombia Armenia	83,072	Organismo local apolítico	Junta directiva de las empresas	Ministerio de Salud Pública
Barranquilla	391,786	Organismo local apolítico	Concejo Municipal y Empresa Municipal	Ministerio de Salud Pública
Bogotá	1,048,840	Organismo local apolítico	Empresa Municipal de Acueducto y Alcantarillado	Ministerio de Salud Pública
Bucaramanga	179,802	Organismo privado	Ministerio de Salud Pública	Ministerio de Salud Pública
Cali	500,564	Organismo local apolítico	Empresas Municipales	Ministerio de Salud Pública
Cartagena	149,748	Organismo local apolítico	Junta Directiva de las Empresas	Ministerio de Salud Pública
El Espinal	25,000	Gobierno Nacional—Instituto Nacional de Fomento Municipal	Instituto Nacional de Fomento Municipal	Instituto o Ministerio de Salud Pública a través de SCISP
Manizales	129,282	Organismo local apolítico	Concejo Municipal	Ministerio de Salud Pública
Medellín	492,552	Organismo local apolítico	Junta de las Empresas	Ministerio de Salud Pública
Costa Rica San José	140,029	Gobierno Municipal	Municipalidad	Contraloría General de la República
Chile Concepción	151,488	Dirección de Obras Sanitarias del Ministerio de Obras Públicas	Dirección de Obras Sanitarias con aprobación del Presidente de la República	El Presidente de la República
Santiago	1,429,209	Organismo del Gobierno Nacional	Junta Administrativa de la Empresa de Agua Potable de Santiago	Gobierno Nacional
Temuco	78,000	Dirección de Obras Sanitarias del Ministerio de Obras Públicas	Dirección de Obras Sanitarias con aprobación del Presidente de la República	El Presidente de la República
Valparaíso y Viña del Mar	354,990	Dirección de Obras Sanitarias del Ministerio de Obras Públicas	Dirección de Obras Sanitarias con aprobación del Presidente de la República	El Presidente de la República
Ecuador Guayaquil	440,000	Organismo local apolítico	Junta Cantonal de Agua Potable de Guayaquil	Aprobadas al nivel nacional por la Junta de Planificación Económica
Loja	19,100	Departamento de la Municipalidad	Concejo Municipal	Departamento de Agua Potable del Municipio
Quevedo	5,253	Departamento de Agua Potable del Municipio	Concejo Municipal	Organismos Municipales y Nacionales
Quito	280,000	Empresa Municipal de Agua Potable	La Empresa	Organismos Municipales y Nacionales
Tulcan	13,170	Departamento de Agua Potable del Municipio	Concejo Municipal	Organismos Municipales y Nacionales
El Salvador Zacatecoluca	11,388	Alcaldía Municipal	Alcaldía Municipal	Ministerio del Interior y Asamblea Nacional Legislativa
Guatemala El Progreso	3,010	Organismo Municipal	Municipalidad con aprobación del Gobierno Nacional	Municipalidad
Guatemala	400,000	Municipalidad y una compañía privada	Municipalidad con aprobación del Poder Ejecutivo	Poder Ejecutivo
Mazatenango	14,441	Oficina Especial de la Municipalidad	Municipalidad a través del Concejo Municipal	Poder Ejecutivo

Honduras	12,000	Junta de Aguas nombrada por el Ministerio de Obras Públicas	La Junta con aprobación del Ministerio	Autoridades centrales
Choluteca	100,000	Empresa Nacional de Agua y Energía Eléctrica	Municipalidad	Municipalidad
Tegucigalpa	198,000	Gobierno Nacional	Empresas, con la aprobación del Gobierno Nacional	Gobierno a través del Ministerio de Fomento
Nicaragua	8,010	Servicio de Acueductos y Alcantarillados	Departamento de Salud	Gobierno Nacional
Managua	243,440	La Zona del Canal y Gobierno Nacional	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional
Panamá	350,000	Corporación del Estado "Corposana"	Corporación con aprobación del Poder Ejecutivo	Poder Ejecutivo
Paraguay	1,200,000	Superintendencia del Agua Potable de Lima	Superintendencia del Agua Potable de Lima	Ministerio de Fomento y Obras Públicas
Asunción	1,045,000	Dirección de Fomento y Obras Públicas, Ministerio de Fomento	Obras Sanitarias	Ministerio de Fomento y Obras Públicas
Perú	25,444	Obras Sanitarias del Estado (Nacional)	Obras Sanitarias del Estado con aprobación del Poder Ejecutivo	Obras Sanitarias del Estado
Venezuela	160,000	Instituto Nacional de Obras Sanitarias	Instituto Nacional de Obras Sanitarias	Municipalidad e INOS
Barquisimeto	1,380,000	Instituto Nacional de Obras Sanitarias para que presten servicios	Instituto Nacional de Obras Sanitarias	Municipalidad e INOS
Caracas	3,890	Junta Comunal	Junta Comunal	Junta Comunal
Charallave	6,840	Junta Comunal	Junta Comunal	Junta Comunal
Santa Teresa del Tuy	13,080	Instituto Nacional de Obras Sanitarias	Municipalidad	Municipalidad e INOS
Villa de Cura	360,700	Comisión local de aguas, apolítica	Comisión de Aguas	Gobierno Central a través del Ministerio del Interior
Jamaica	110,000	Compañía de Responsabilidad Limitada (E) Gobierno posee todas las acciones	Compañía de Responsabilidad Limitada con aprobación del Gobierno	Gobierno
Kingston y St. Andrews	825,201	Autoridades de la Distribución Central de Aguas, que son designadas por el Gobierno, tres municipalidades	Autoridades de la Distribución Central de Aguas, tres municipalidades	Gobierno Central
Surinam				
Paramaribo				
Trinidad y Tabago				

... No especificado.

Cuadro 6—Procedencia de los recursos para nuevas construcciones de sistemas de abastecimiento de agua en 42 áreas de las Américas, 1960

País y ciudad	Bonos	Préstamos	Contribuciones del Gobierno	Servicio a los consumidores	Otras	Préstamos		
						Cantidad (\$1,000 EUA)	Tiempo de devolución (en años)	Tasas de interés (porcentaje)
Bolivia	...	Bancos	...	Cobros de agua	...	...	...	...
La Paz	...	Bancos	...	Cobros de agua	...	...	...	...
Brasil	...	Bancos locales	...	Cobros de agua	...	...	...	...
Colombia	...	Bancos de Chicago	...	Cobros de agua	...	...	...	...
Armenia	...	Préstamos bancarios	...	Cobros de agua	...	...	...	...
Barranquilla	...	Préstamos bancarios	...	Cobros de agua	...	...	...	...
Bogotá	Banco de la República, cuatro emisiones 1956-1959	Préstamos bancarios	...	Cobros de agua	Impuesto de 3% sobre el valor de nuevas construcciones	7,989	5-20	6
Eucaramanga	...	Firma francesa Degrimont	...	Cobros de agua	Venta de acciones	...	7	7
Cali	...	Compañía Colombiana y Compañía de Seguros Bolívar	...	Cobros de agua	Impuesto de 3% sobre el valor de nuevas construcciones	4,280	3	10.8
Cartagena	...	Federación Nacional de Cafeteros	...	Cobros de agua	...	2,187	8	6
El Espinal	...	Banco de la República	...	Cobros de agua	...	114	5	6
Manizales	...	Instituto Nacional de Fomento Municipal	Gobierno Nacional y Municipio	Servicio de agua, conexiones	Impuesto de 3% sobre el valor de nuevas construcciones	254	20	...
Medellín	...	Banco de la República	...	Cobros de agua	Impuesto de 1½% sobre el valor de nuevas construcciones	...	...	...
Costa Rica	Gobierno Nacional	Cobros de agua	Impuesto de 3% sobre el valor de nuevas construcciones	2,425	10	7
San José
Chile	Gobierno Nacional	...	...	...	...	...
Concepción	Gobierno Nacional	Cobros de agua	...	...	...	...
Santiago	Caja de Amortizaciones	...	Ministerio de Obras Públicas	...	...	...	...	...
Temuco	Gobierno Nacional	...	...	...	...	...
Valparaíso y Viña del Mar	Gobierno Nacional	...	...	...	...	...
Ecuador	Nacional y Municipal	...	...	...	...	...
Guayaquil	Nacional y Municipal	...	...	...	...	...
Loja	Nacional y Municipal	...	...	...	...	...
Quevedo	...	Cajas de Previsión	Nacional y Municipal	...	Impuestos SCISP	...	...	...

Quito	...	Export-Import Bank	Nacional y Municipal	Cobros por agua corriente	Impuestos	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Tulcan	...	...	Nacional y Municipal	...	Impuestos	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
El Salvador	...	...	Gobierno Central, Min. del Interior y Min. de Obras Públicas	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Zacatecoluca	...	...	Gobierno Central, Min. del Interior y Min. de Obras Públicas	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Guatemala	...	Instituto de Fomento Municipal	Gobierno Nacional	Cobros de agua	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
El Progreso	...	...	...	Venta de derechos sobre el agua	Acuerdo con los Estados Unidos	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Guatemala	Banco de Guatemala	Instituto de Fomento Municipal	Dirección General de Obras Públicas	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Muzatensango	Banco de Guatemala	...	...	Cobros de agua	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Honduras	Banco Central	...	Gobierno Nacional y fondos locales	Cobros de agua	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Choluteca	...	Banco Central de Honduras, Banco Atlántida	Gobierno Nacional	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Tegucigalpa	...	...	...	Cobros de agua	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Nicaragua	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Managua	...	...	Gobierno Nacional	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Panamá	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Aguadulce	Bonos	Empréstitos extranjeros	Gobierno Nacional	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Panamá	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Paraguay	...	Fondo de depreciación de la Corporación	Gobierno local	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Asunción	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Perú	...	...	Gobierno Nacional	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Lima	...	...	Gobierno Nacional	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
66 ciudades	...	...	Gobierno Nacional	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Uruguay	...	...	Gobierno Nacional	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Treinta y Tres	...	...	Gobierno Nacional	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Venezuela	...	...	Gobierno Nacional	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Barquisimeto	...	...	Gobierno Nacional	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Caracas	...	...	Gobierno Nacional	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Charallave	...	...	Gobierno Nacional	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Santa Teresa	...	...	Gobierno Nacional	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
del Tuy	...	...	Gobierno Nacional	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Villa de Cura	...	...	Gobierno Nacional	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Jamaica	...	Gobierno Central	...	Cobros de agua	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Kingston y St. Andrews	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Surinam	...	...	...	Cobros de agua. Nuevas instalaciones	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Paramaribo	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Trinidad y Tabago	...	Préstamo local	Gobierno Nacional	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

— Ninguno.

... No especificado.

Cuadro 7—Origen del abastecimiento de agua, cantidad producida por día y adecuación de los abastecimientos actuales en 42 áreas de las Américas, 1960

País y ciudad	Población	Origen del agua	Cantidad producida por día		Adecuación del abastecimiento a)	Posibilidad de aumentar el abastecimiento
			Total (m³)	Per capita (m³)		
Bolivia						
La Paz	350,000	Superficial	65,000	0.19	Inadecuado	sí, en 25%
Brasil						
São Paulo	2,850,000	Superficial	780,000	0.27	Adecuado	sí
Colombia						
Armenia	83,072	Superficial	...	...	Adecuado	...
Barranquilla	391,786	Superficial	...	...	Adecuado	...
Bogotá	1,048,840	Superficial	...	...	Adecuado	sí
Bucaramanga	179,802	Superficial	...	...	Adecuado	sí
Cali	500,564	Superficial	...	...	Adecuado	sí
Cartagena	149,748	Superficial	19,092	0.13	Adecuado	no
El Espinal	25,000	Superficial	...	...	Adecuado	no
Manizales	129,282	Superficial	...	...	Adecuado	sí
Medellín	492,552	Superficial	148,000	0.30	Adecuado	sí
Costa Rica						
San José	140,029	Superficial	42,000	0.30	Inadecuado	no
Chile						
Concepción	151,488	Superficial	36,000	0.24	Inadecuado	sí
Santiago	1,429,209	b)Superficial b)Subterráneo	540,000	0.38	Inadecuado	sí, en 5%
Temuco	78,000	Superficial	14,520	0.20	Inadecuado	sí
Valparaíso y Viña del Mar	354,990	c)Superficial c)Subterráneo	108,000	0.38	Inadecuado	sí
Ecuador						
Guayaquil	440,000	Superficial	75,000	0.17	Adecuado	sí
Loja	19,100	Superficial	4,924	0.26	Adecuado	sí, en 30%
Quevedo	5,253	Subterráneo	870	0.17	Adecuado	sí, en 100%
Quito	280,000	Subterráneo	36,320	0.27	Inadecuado	sí, en 7%
Tulcan	13,170	Superficial	...	...	Adecuado	sí
El Salvador						
Zacatecoluca	11,388	Subterráneo	1,150	0.10	Adecuado	sí
Guatemala						
El Progreso	3,010	Subterráneo	600	0.20	Adecuado	sí
Guatemala	400,000	d)Superficial d)Subterráneo	74,200	0.19	Inadecuado	sí
Mazatenango	14,441	Superficial	4,500	0.31	Adecuado	sí
Honduras						
Choluteca	12,000	Superficial	1,770	0.15	Adecuado	sí
Tegucigalpa	100,000	Superficial	24,200	0.24	Inadecuado	no
Nicaragua						
Managua	198,000	Superficial	...	...	Adecuado	...
Panamá						
Aguadulce	8,010	Subterráneo	1,100	0.14	Inadecuado	...
Panamá	243,440	Superficial	63,270	0.26	Adecuado	sí, en 80%
Paraguay						
Asunción	350,000	Superficial	13,000	0.04	Adecuado	sí
Perú						
Lima	1,200,000	e)Superficial e)Subterráneo	f)406,080	0.34	Inadecuado	sí
66 ciudades	1,045,000	...	...	...	Inadecuado	...

Cuadro 7—(continuación)

País y ciudad	Población	Origen del agua	Cantidad producida por día		Adecuación del abastecimiento a)	Posibilidad de aumentar el abastecimiento
			Total (m ³)	Per capita (m ³)		
Uruguay						
Treinta y Tres	25,444	Superficial	6,000	0.24	Adecuado	sí
Venezuela						
Barquisimeto	160,000	Superficial	38,880	0.24	Adecuado	sí
		Subterráneo				
Caracas	1,380,000	Superficial	302,054	0.22	Adecuado	sí, en 200%
Charallave	3,890	Superficial	600	0.15	Inadecuado	sí, en 100%
		Subterráneo				
Santa Teresa del Tuy	6,840	Subterráneo	700	0.10	Adecuado	sí, en 100%
Villa de Cura	13,080	Subterráneo	...	...	Adecuado	sí
Jamaica						
Kingston y St. Andrews	360,700	Superficial	95,000	0.26	Adecuado	sí
		Subterráneo				
Surinam						
Paramaribo	110,000	Subterráneo	11,000	0.10	Inadecuado	...
Trinidad y Tabago	825,201	g)Superficial	...	0.18	Inadecuado	sí
		g)Subterráneo				

a) En este cuadro la adecuación no se refiere por lo general a la calidad del agua producida o a las condiciones del equipo y de la construcción, sino solamente a la cantidad de agua producida en relación con la demanda en el sistema.

b) 85% de origen superficial y 15% de origen subterráneo.

c) 60% de origen superficial y 40% de origen subterráneo.

d) 75% de origen superficial y 25% de origen subterráneo.

e) 84% de origen superficial y 16% de origen subterráneo.

f) Estimado de la cantidad producida por segundo.

g) 25% de origen superficial y 75% de origen subterráneo.

... No especificado

Cuadro 8—Datos sobre la reducción del servicio de agua corriente en 42 áreas de las Américas, 1960

País y ciudad	Se ha reducido el servicio?	Reducción			Porcentaje con tanques de agua de reserva
		Porcentaje de población afectada	Número de días por año	Horas por día	
Bolivia					
La Paz	sí	100	240	6	15
Brasil					
São Paulo	no	0	0	0	100
Colombia					
Armenia	no	0	0	0	95
Barranquilla	no	0	0	0	10
Bogotá	no	0	0	0	99
Bucaramanga	no	0	0	0	85
Cali	no	0	0	0	80
Cartagena	no	0	0	0	20
El Espinal	no	0	0	0	20
Manizales	no	0	0	0	95
Medellín	no	0	0	0	95
Costa Rica					
San José	sí	100	a)...	a)...	70
Chile					
Concepción	sí	35-40	120	5	1
Santiago	sí	25	20	2-8	5
Temuco	sí	30	120	6	1
Valparaíso y Viña del Mar	sí	20	b)...	b)...	20
Ecuador					
Guayaquil	no	0	0	0	60
Loja	no	0	0	0	0
Quevedo	no	0	0	0	0
Quito	no	15	b)...	3-6	1
Tulcan	sí	25	c)...	...	0
El Salvador					
Zacatecoluca	sí	100	365	22	d)...
Guatemala					
El Progreso	sí	100	365	4-5	0
Guatemala	no	0	0	0	e)0
Mazatenango	no	0	0	0	e)0
Honduras					
Choluteca	sí	100	365	9	d)99
Tegucigalpa	sí	75	60	14	80
Nicaragua					
Managua	sí	20	12-36	1-10	10
Panamá					
Aguadulce	no	0	0	0	1
Panamá	no	0	0	0	0
Paraguay					
Asunción	no	0	0	0	6
Perú					
Lima	sí	80	365	10	80
66 ciudades	sí	60	365	12	3
Uruguay					
Treinta y Tres	no	0	0	0	...

Cuadro 8—(continuación)

País y ciudad	Se ha reducido el servicio?	Reducción			Porcentaje con tanques de agua de reserva
		Porcentaje de población afectada	Número de días por año	Horas por día	
Venezuela					
Barquisimeto	no	0	0	0	60
Caracas	sí	80	120-150	16	99
Charallave	sí	100	150	20	100
Santa Teresa del Tuy	sí	100	150	18	100
Villa de Cura	no	0	0	0	0
Jamaica					
Kingston y St. Andrews	no	0	0	0	1
Surinam					
Paramaribo	no	0	0	0	0
Trinidad y Tabago	sí	...	...	...	f)...

a) Durante la época del año sin lluvias, las diferentes zonas tenían servicio de agua por un día, con períodos sin agua de medio día a dos días.

b) En verano.

c) El servicio de agua se suspende generalmente durante la noche, por el tiempo de dos horas diarias en dos días seguidos cada mes, en tiempo seco y en tiempo de lluvia cada quince días.

d) Generalmente se usan pilas individuales para tener el agua reservada.

e) Pequeño.

f) Se usan tanques para reservar el agua.

... No especificado.

Cuadro 9—Datos sobre el costo de los sistemas de agua corriente, costo anual de operación y mantenimiento e ingreso anual proveniente de cobranzas por consumo de agua, en 42 áreas de las Américas, 1959-1960

País y ciudad	Población		Porcentaje medido a)	Costo total del sistema			Total			Per cápita		
	Total	Porcentaje con servicio de agua corriente		Costo total del sistema	Ingreso anual proveniente del consumo de agua	Exceso o déficit anual del ingreso sobre los costos de operación		Costo total	Costo anual de operación y mantenimiento	Ingreso anual proveniente del consumo de agua		
						Cantidad	Porcentaje					
											Exceso o déficit anual del ingreso sobre los costos de operación	
Bolivia	350,000	62.9	0	3,408,000	58,900	-327,200	-85	15.49	1.76	0.27		
La Paz												
Brasil	2,850,000	86.0	90	80,000,000	2,000,000	-1,250,000	-38	32.65	1.33	0.82		
Colombia												
Armenia	83,072	89.0	59	856,000	141,000	+28,000	+25	11.58	1.53	1.91		
Barranquilla	391,786	89.3	51	3,221,000	573,000	-40,000	-7	9.20	1.75	1.64		
Bogotá	1,048,840	87.1	86	28,396,000	1,696,000	+124,000	+8	31.07	1.72	1.86		
Bucaramanga	179,802	93.9	68	1,025,000	240,000	+92,000	+62	6.07	0.88	1.42		
Cali	500,564	80.7	92	13,103,000	1,030,000	+122,000	+13	32.43	2.25	2.55		
Cartagena	149,748	80.1	100	957,000	209,000	+44,000	+21	7.97	1.74	2.11		
El Espinal	25,000	79.7	92	371,000	32,800	+15,500	+90	18.62	0.87	1.65		
Manizales	129,282	85.1	5	2,140,000	204,000	+40,000	+24	24.91	1.49	1.85		
Medellín	492,552	86.9	98	5,991,000	839,000	+235,000	+39	14.00	1.41	1.96		
Costa Rica												
San José	140,029	100.0	43	7,780,000	148,000	-76,000	-34	55.56	1.60	1.06		
Chile												
Concepción	151,488	62.6	68	3,327,000	153,000	-42,000	-22	35.09	2.06	1.61		
Santiago	1,429,209	74.7	94	38,620,000	3,661,000	+2,173,000	+146	36.16	1.39	3.43		
Temuco	78,000	54.9	62	1,843,000	47,700	-17,800	-27	43.02	1.53	1.11		
Valparaíso y Viña del Mar	354,990	79.4	62	5,067,000	550,000	-9,000	-2	17.98	1.98	1.95		
Ecuador												
Guayaquil	440,000	64.8	35	11,792,000	708,000	-188,000	-21	41.38	3.14	2.48		
Loja	19,100	62.8	...	364,000	1,300	-2,600	-67	30.33	3.25	1.08		
Quevedo	5,253	62.3	55	179,000	11,700	+4,300	+58	54.74	2.26	3.58		
Quito	280,000	85.7	72	16,500,000	413,000	-354,000	-46	68.75	3.20	1.72		
Tulcan	13,170	72.1	100	498,000	2,800	-5,500	-66	52.42	0.87	0.29		
El Salvador												
Zacatecoluca	11,388	44.6	0	150,000	7,380	-1,850	-20	29.53	1.82	1.45		

Guatemala																						
El Progreso	3,010	55.8	0	35,000	540	672	+132	+24	14.88	0.32	0.40											
Guatemala	400,000	72.5	100	10,000,000	400,000	650,000	+250,000	+62	34.48	1.38	2.24											
Mazatenango	14,441	62.3	0	270,000	4,380	8,000	+3,620	+83	30.00	0.49	0.89											
Honduras																						
Choluteca	12,000	30.0	10	314,000	7,130	8,910	+1,780	+25	87.22	1.98	2.48											
Tegucigalpa	100,000	50.0	76	1,485,000	149,000	249,000	+100,000	+67	29.70	2.98	4.98											
Nicaragua																						
Managua	198,000	50.5	73	1,361,000	490,000	544,000	+54,000	+11	13.61	4.90	5.44											
Panamá																						
Aguadulce	8,010	54.9	0	133,500	29,800	11,680	-18,120	-61	30.34	6.77	2.65											
Panamá	243,440	92.4	75	2,677,000	915,000	1,020,000	+105,000	+11	11.90	4.07	4.53											
Paraguay																						
Asunción	350,000	22.9	100	11,312,000	288,000	624,000	+336,000	+117	141.40	3.60	7.80											
Perú																						
Lima	1,200,000	85.0	23	...	1,000,000	d) 900,000	d) -100,000	-10	...	0.98	0.88											
66 ciudades	1,045,000	57.8	50	10,000,000	590,000	230,000	-360,000	-61	16.56	0.98	0.38											
Uruguay																						
Treinta y Tres	25,444	55.8	80	360,000	...	37,795	...	...	25.35	...	2.66									
Venezuela																						
Barquisimeto	160,000	65.4	100	17,678,000	649,000	633,000	-16,000	-2	168.94	6.20	6.05											
Caracas	1,380,000	58.7	84	128,000,000	10,220,000	6,553,000	-3,667,000	-36	158.02	12.62	8.09											
Charallave	3,890	72.6	0	104,000	8,400	11,500	+3,100	+27	36.81	2.97	4.07											
Santa Teresa del Tuy	6,840	43.6	0	141,000	15,400	9,000	-6,400	-71	47.24	5.16	3.02											
Villa de Cura	13,080	79.6	20	857,000	52,700	62,100	+9,400	+18	82.28	5.06	5.96											
Jamaica																						
Kingston y St. Andrews	360,700	83.0	98	32,240,000	1,153,000	1,588,000	+435,000	+38	107.69	3.85	5.30											
Surinam																						
Paramaribo	110,000	87.3	98	2,632,000	258,000	474,000	+216,000	+87	27.42	2.69	4.94											
Trinidad y Tabago	825,201	27.3	20	40,296,000	2,888,000	1,229,000	-1,659,000	-57	179.09	12.84	5.46											

a) El "porcentaje medido" es generalmente el porcentaje de conexiones a casas con medidores. En unos pocos casos puede ser el porcentaje de agua consumida que se mide.
b) Los costos en dólares estadounidenses se obtuvieron usando tasas de conversión para el 31 de diciembre de 1959, dadas en el *Boletín Mensual de Estadística de las Naciones Unidas*, junio de 1960.
c) Costos per capita basados en la población que tiene servicio de agua corriente en la casa.
d) Estimado.

Cuadro 10—Métodos a) para establecer las tarifas de agua y límites de variación de los cobros mínimos por servicio de agua corriente en 42 áreas de las Américas, 1960

País y ciudad	Población	Porcentaje de exceso o déficit sobre los costos de operación	Bases de tarifas				Cobro mensual mínimo (\$EUA)						Fecha de establecimiento de las tarifas de agua	Observaciones
			Medidores	Tarifa fija	Otras	Límite inferior		Límite superior						
						Valor de la propiedad	Cobro por agua	Valor de la propiedad	Cobro por agua	Valor de la propiedad	Cobro por agua	Cantidad en m ³			Cantidad en m^{3}
Bolivia	350,000	-85	x		x	<841	0.44		8,410	7.40	*	1960		
La Paz														
Brasil	2,850,000	-38	x				0.24			0.24	15	1960		
São Paulo														
Colombia	83,072	+25	x			<713	0.21		>28,500	5.14	65	1955		
Barranquilla	391,786	-7	x	x		<143	0.28	*	2,140	1.43	*			
Bogotá	1,048,840	+8	x			<3,600	0.57	40	14,300	2.14	70	1959		
Bucaramanga	179,802	+62	x		x	<143	0.13	20	>5,700	2.43	60	1949		
Cali	500,564	+13	x			<143	0.24	20	>12,800	3.42	60	1958		
Cartagena	149,748	+21	x			<285	0.57	45	>14,300	3.28	45	1957		
El Espinal	25,000	+90	x			<285	0.29	15	>14,300	7.13	100	1957		
Manizales	129,282	+24	x			<571	0.72	20	>8,560	2.57	40	1960		
Medellín	492,552	+39	x			<143	0.14	30	28,500	8.62	45	1959		
Costa Rica						<71	0.23	30	7,130	1.57	30	1959		
San José	140,029	-34	x			<1,500	0.45	*	>1,500	0.75	*	1960		
"							0.45	25		0.45	25			
Chile														
Concepción	151,488	-22	x				0.17	15		15.60	800	1958		
Santiago	1,429,209	+146	x				0.10	10		30.11	800	1959		
"							2.40	*			*			
Temuco	78,000	-27	x				0.17	15		15.60	800	1958		
Valparaíso y Viña del Mar	354,990	-2	x				0.17	15		15.60	800	1958		
Ecuador														
Guayaquil	440,000	-21	x				0.47	20		0.47	20	1954		
"							0.18	*						
Loja	19,100	-67	x				0.17	25		0.17	25	1960		
Quevedo							1.77	*		1.77	*			
"	5,253	+58	x									1959		

Se determina por el diámetro de los caños

Derechos sobre el agua

Derechos sobre el agua

Varía con diámetro de arranque

Variación con el grosor de los caños y la elevación

Recargo especial en Valparaíso

Varia con avalúo de la propiedad y diámetro de la conexión

Quito	280,000	-46	x			15	—	0.27	15	0.27	15	0.17	1959
Tulcan	13,170	-66		x		*	—	0.17	*	0.17	*	*	...
El Salvador					x	*	—	1.20	*	1.20	*	*	1957
Zacatecoluca	11,388	-20			x	*	—	1.20	*	1.20	*	*	1957
Guatemala				x		*	—	0.20	*	0.20	*	*	1947
El Progreso	3,010	+24		x		*	—	0.20	*	0.20	*	*	1953
Guatemala	400,000	+62	x			10	—	0.50	60	1.50	60	10	1959
Mazatenango	14,441	+83	x			*	—	0.75	*	0.75	*	*	1959
Honduras					x	*	—	1.00	*	1.00	*	*	1960
Choluteca	12,000	+25		x		*	—	1.00	*	1.00	*	*	1960
Tegucigalpa	100,000	+67		x		15	—	1.00	15	1.00	15	0.40	1940
Nicaragua					x	*	—	1.00	*	1.00	*	*	1940
Managua	198,000	+11	x			*	<2,720	0.82	*	1.36	*	*	1945
Panamá					x	4.5	—	0.20	—	—	—	0.44	1945
Aguadulee	8,010	-61		x		*	—	1.02	*	1.02	*	*	...
Panamá	243,440	+11	x			15	—	1.79	...	...	...	0.09-.12	1953
Paraguay					x	*	—	3.20	*	3.20	*	*	1960
Asunción	350,000	+117		x		30	—	4.80	30	4.80	30	0.12	1960
Perú					x	*	—	0.33	800	8.90	800	0.11	1951
Lima	1,200,000	-10	x			20	—	0.14	...	...	...	0.007-.031	1955
66 ciudades	1,045,000	-61	x			*	>1,312	0.26	*	1.27	*	*	1960
Uruguay					x	*	<262	0.26	*	1.27	*	*	1960
Treinta y Tres	25,444	...			x	20	—	1.80	20	1.80	20	0.09-.12	1955
Venezuela					x	36	—	3.00	36	3.00	36	0.075	1944
Barquisimeto	160,000	-2			x	*	—	1.50	*	1.50	*	*	1954
Caracas	1,380,000	-36			x	*	—	1.80	*	1.80	*	*	1950
Charallave	3,890	+27		x		10	—	1.20	10	1.20	10	0.08	1954
Santa Teresa	6,840	-71			x	*	—	1.26	*	15.14	*	*	1959
del Tuy					x	13.5	<168	0.63	13.5	19,600	324	.21	1959
Villa de Cura	13,080	+18			x	8	—	0.53	8	—	—	—	—
Jamaica					x	12	—	2.16	12	—	—	3.95	1956
Kingston y St. Andrews	360,700	+38			x	9	14	0.05	9	—	—	0.051	1938
Surinam	110,000	+87			x	*	—	2.16	30	—	—	0.152	1956
Paramaribo					x	*	—	2.16	30	—	—	0.152	1956
Trinidad y Tabago	825,201	-57			x	*	—	2.16	30	—	—	0.152	1956

a) En algunas ciudades se indicaron dos métodos para determinar las tarifas. ... No especificado. * No se mide. > Mayor que. < Menor que.

Cuadro 11—Utilización del agua en la industria y tarifas industriales por consumo de agua en 42 áreas de las Américas, 1960

País y ciudad	Población	Porcentaje de agua usada en la industria	Tarifas industriales a)			Observaciones
			Mínimo mensual		Exceso por m ³ (SEUA)	
			Costo (SEUA)	Cantidad (m ³)		
Bolivia	350,000	...	...	...	...
La Paz						
Brasil	2,850,000	15	...	...	.026	Cantidad mínima no especificada.
São Paulo						
Colombia						
Armenia	83,072	...	5.71	100	.029	Establecimientos comerciales pagan \$4.22 por los primeros 60 m ³ .
Barranquilla	391,786	...	1.43	50	.036	Industrias que usan agua como materia prima hay recargo de 15%.
Bogotá	1,048,840	...	2.43	60	.029	Tarifa para propiedades valuadas en más de \$5,700.
Bucaramanga	179,802	...	3.42	60	.026	
Cali	500,564	...	3.28	45	.041	
Cartagena	149,748	...	7.13	100	.033	Tarifa para propiedades valuadas en más de \$14,265.
El Espinal	25,000	0.2	2.57	40	.050	Grandes consumidores.
Manizales	129,282	...	8.62	60	.021	Tarifa para propiedades valuadas en más de \$8,600.
Medellín	492,552	...	1.57	30	.029	Tarifa para propiedades valuadas en \$28,500.
Costa Rica						
San José	140,029	...	0.60	25	.022-.075	Tarifa para propiedades valuadas en \$7,130.
Chile						
Concepción	151,488	6	0.17	15	.02-.04	Las tarifas en uso son trimestrales, \$1.80 por 75 m ³ .
Santiago	1,429,209	...	...	...	.06-.09	Igual a la tarifa para residencias.
Temuco	78,000	10	0.17	15	.02-.04	Depende de la zona, de la elevación y del diámetro del medidor.
Valparaíso y Viña del Mar	354,990	8	0.17	15	.02-.04	Igual a la tarifa para residencias.
Ecuador						
Guayaquil	440,000	10	0.47	20	.024	
Loja	19,100	...	...	...	...
Quevedo	5,253	...	...	...	...
Quito	280,000	30	...	...	.03-.06	
Tulcan	13,170	...	1.77	*	*	\$1.77 por cada grifo.
El Salvador						
Zacatecoluca	11,388	0	—	—	—	
Guatemala						
El Progreso	3,010	5	0.20	60	.033	Depende de los derechos sobre el agua.
Guatemala	400,000	10-15	...	...	.10	Igual a la tarifa para residencias.
Mazatenango	14,441	20	...	...	...

		2	1.00	15	.04	Cobro de \$1.50 por instalación.
Honduras	12,000	...	...	15	.04	
Choluteca	100,000	...	...	...	...
Tegucigalpa	198,000	...	0.27	4.5	.072	
Nicaragua	8,010	3	1.02	13.5	.07	
Managua	243,440	...	...	...	.09-.12	
Panamá	350,000	...	11.00	75	.12	
Paraguay	1,200,000	12	1.87	250	...	
Asunción	1,045,000	10	0.13	40	...	
Perú	25,444	...	...	...	.09	No hay industrias importantes. No se especifican tarifas mínimas.
Uruguay	160,000	...	1.80	20	.09-.12	
Venezuela	1,380,000	20	3.00	36	.075	
Barquisimeto	3,890	...	6.00	*	*	Pocas industrias.
Caracas	6,840	...	3.60	*	*	Pocas industrias.
Charallave	13,080	3	1.20	10	.08	
Santa Teresa del Tuy						
Villa de Cura						
Jamaica	360,700	12.5	...	...	.062	
Kingston y St. Andrews						
Surnam	110,000	28	3.95	30	.132	
Paramaribo	825,201	20	...	...	.077	
Trinidad y Tabago						

a) Con frecuencia no se han especificado las tarifas mínimas para las industrias. En algunos casos se han anotado en estas columnas las tarifas mínimas para valores elevados de la propiedad.
 ... No especificado.
 * No corresponde.
 — Ninguno.

Cuadro 12—Número de conexiones de agua, de electricidad y de teléfonos con tarifas mensuales mínimas por servicio y número de días que debe trabajar un obrero para pagar la tarifa, en 42 áreas de las Américas, 1959-1960

País y ciudad	Población	Jornal diario por trabajador (\$EUA)	Conexiones de agua			Conexiones de electricidad			Conexiones de teléfono				
			Número	Tarifa mensual (mínima a)	Proporción del jornal diario del obrero	Número	Tarifa mensual (mínima a)	Proporción del jornal diario del obrero	Número	Tarifa mensual (mínima a)	Proporción del jornal diario del obrero		
Bolivia													
La Paz	350,000	1.01	...	0.44	0.44	29,449	...	...	10,150	2.10	2.08		
Brasil													
São Paulo	2,850,000	1.00	350,000	0.24	0.24	400,000	0.14	0.14	240,000	...	...
Colombia													
Armenia	83,072	1.28	9,723	0.21	0.16	10,000	0.36	0.28	4,500	1.43	1.12		
Barranquilla	391,786	1.14	31,397	0.28	0.25	51,596	0.19	0.17	16,314	1.43	1.25		
Bogotá	1,048,840	1.28	102,155	0.13	0.10	b)130,800	0.37	0.29	92,514	0.71	0.55		
Bucaramanga	179,802	1.28	18,769	0.24	0.19	22,904	0.14	0.11	5,356	0.86	0.67		
Cali	500,564	1.28	44,096	0.57	0.45	55,481	0.34	0.27	20,203	1.28	1.00		
Cartagena	149,748	1.14	10,340	0.29	0.25	16,601	0.52	0.46	...	...	...
El Espinal	25,000	1.43	2,061	0.72	0.50	2,509	0.80	0.56	141	0.71	0.50		
Manizales	129,282	1.28	14,000	0.14	0.11	22,000	0.40	0.31	7,500	1.00	0.78		
Medellín	492,552	1.28	60,100	0.23	0.18	72,000	0.36	0.28	45,000	0.74	0.58		
Costa Rica													
San José	140,029	2.70	22,114	0.45	0.16	21,890	0.88	0.33	7,320	2.48	0.92		
Chile													
Concepción	151,488	0.79	13,544	0.17	0.22	22,313	...	...	3,700	3.51	4.44		
Santiago	1,429,209	1.96	...	0.10	0.05	290,019	0.26	0.13	106,078	4.40	2.24		
Temuco	78,000	0.79	6,120	0.17	0.22	...	...	...	...	...	...
Valparaíso y Viña del Mar	354,990	0.79	40,250	0.17	0.22	64,101	...	...	14,100	4.40	5.57		
Ecuador													
Guayaquil	440,000	1.18	20,000	0.18	0.15	34,289	0.78	0.66	8,212	1.77	1.50		
Loja	19,100	0.90	1,200	0.17	0.19	...	...	...	...	...	...
Quevedo	5,253	0.90	327	1.77	1.97	...	...	...	...	...	...
Quito	280,000	0.94	...	0.27	0.29	41,259	2.21	2.35	...	1.77	1.88		
Tulcan	13,170	0.59	950	0.17	0.29	...	...	...	...	...	...
El Salvador													
Zacatecoluca	11,388	0.90	...	1.20	1.33	1,431	0.40	0.44	89	6.00	6.67		
Guatemala													
El Progreso	3,010	0.80	280	0.20	0.25	325	0.25	0.31	0	—	—		
Guatemala	400,000	1.52	33,000	0.50	0.33	44,000	1.60	1.05	15,000	3.00	1.97		
Mazatenango	14,441	0.80	1,015	0.75	0.94	1,558	0.30	0.38	0	—	—		

Honduras	12,000	1.00	600	1.00	1.00	400	1.25	1.25	50	4.00	4.00
Choluteca	100,000	1.00	10,000	1.00	1.00	14,119	0.64	0.64	3,500	4.00	4.00
Tegucigalpa	198,000	1.36	13,000	0.20	0.15	25,000	1.22	0.90	5,000	2.72	2.00
Managua	8,010	2.00	736	1.02	0.51	1,070	1.00	0.50	45	5.00	2.50
Aguadulce	243,440	3.20	11,247	1.79	0.56	41,444	0.25	0.09	21,743	3.75	1.17
Panamá	350,000	1.30	10,000	3.20	2.46	29,803	...	...	6,832	1.76	1.35
Paraguay	1,250,000	1.50	100,000	0.33	0.22	...	...	...	...	1.87	1.25
Asunción	1,045,000	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Perú	25,444	1.45	3,156	0.26	0.18	3,250	c)...	...	549	0.66	0.45
Uruguay	160,000	3.30	17,440	1.80	0.55	27,300	4.50	1.36	2,894	10.20	3.09
Treinta y Tres	1,380,000	4.50	135,000	3.00	0.67	202,000	1.26	0.28	72,192	9.00	2.00
Venezuela	3,890	3.00	565	1.50	0.50	730	1.35	0.45	94	6.60	2.20
Barquisimeto	6,840	3.00	597	1.80	0.60	1,100	1.35	0.45	102	6.00	2.00
Caracas	13,080	4.05	2,983	1.20	0.30	3,079	1.89	0.47	188	6.60	1.63
Charallave	360,700	1.54	...	0.63	0.41	36,504	0.81	0.53	11,000	2.24	1.45
Santa Teresa del Tuy	110,000	1.84	19,200	0.53	0.29	19,837	2.24	1.22	3,660	1.32	0.72
Villa de Cura	825,201	2.01	45,000	...	...	80,351	1.75	0.87	30,000	3.50	1.74
Jamaica											
Kingston y St. Andrews											
Surinam											
Paramaribo											
Trinidad y Tabago											

a) En dólares EUA.
b) Incluye las instalaciones de afuera de los límites de la ciudad.
c) Para 1957 la tarifa mínima era de \$0.009 por Kw/hora.
... No especificado.

Cuadro 13—Aumento en los servicios de electricidad y de teléfonos en 17 ciudades de las Américas, 1950-1960

País y ciudad	Conexiones de electricidad						Conexiones de teléfonos							
	Número						Porcentaje de aumento							
	1950	1957	1958	1959	1960	1950-1959	1958-1959	1950	1957	1958	1959	1960	1950-1959	1958-1959
Colombia	...	...	7,800	8,200	10,000	...	11	...	...	3,000	4,200	4,500	...	40
Armenia	32,995	44,264	46,942	50,104	51,596	52	7	4,650	...	12,714	14,228	16,314	206	12
Barranquilla	70,767	107,414	115,847	125,841	130,800	78	9	25,706	77,192	83,730	90,261	92,514	251	8
Bogotá	b)14,212	20,361	21,283	22,904	...	...	8	3,687	4,884	...	5,356	...	45	...
Bucaramanga	...	46,500	49,200	52,000	55,481	...	6	...	17,056	18,894	19,609	20,203	...	4
Cali	...	14,078	14,921	15,958	16,601	...	7	...	...	...	...	141	...	13
Cartagena	...	...	1,881	2,100	2,509	...	12	...	...	120	135	...	...	...
El Espinal	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Chile	13,742	20,813	21,511	22,313	...	62	4	2,800	3,700	3,700	3,700	...	32	0
Concepción	234,536	250,035	250,035	278,024	290,019	...	11	75,343	...	91,112	106,078	...	41	16
Santiago a)	40,748	49,636	56,834	64,101	...	57	13	...	...	...	14,100	...	...	...
Valparaíso y Viña del Mar	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Ecuador	14,151	27,883	30,463	34,289	...	142	13	...	...	6,350	7,716	8,212	...	22
Guayaquil c)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Nicaragua	13,330	...	22,730	24,150	25,000	81	6	1,500	...	4,900	5,000	5,000	233	2
Managua	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Panamá	800	...	1,030	1,020	1,070	28	-1	...	...	...	...	45	...	...
Aguadulce	d)30,978	...	37,733	39,707	41,444	...	5	9,345	...	19,559	21,111	21,743	126	8
Panamá c)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Paraguay	18,652	...	29,021	29,500	29,803	58	2	5,273	...	6,272	6,731	6,832	28	7
Asunción	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Uruguay	...	3,964	...	...	3,250	...	...	480	560	564	549	...	14	-3
Trenta y Tres	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Venezuela	1,300	2,572	2,948	3,079	...	137	4	98	186	186	188	...	92	1
Villa de Cura	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Surinam	9,286	17,249	18,412	19,837	...	114	8	...	...	...	3,660	...	...	...
Paramaribo	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

a) Área mayor que la ciudad.

b) Año 1954.

c) Consumidores residenciales.

d) Año 1952.

... No especificado.

ANEXO 3

MODELO DEL BALANCE FINANCIERO DE UNA COMPAÑÍA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

ANEXO 3

MODELO DEL BALANCE FINANCIERO DE UNA COMPAÑÍA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA *

Se incluye este modelo del balance financiero de un servicio público de abastecimiento de agua como un medio simple de presentar y determinar cambios o variaciones importantes en los ingresos por venta del agua y en los costos de operación y mantenimiento. La utilización de este sistema o uno similar permite a la administración de un servicio descubrir variaciones significativas en el consumo de agua, ingresos percibidos, facturas sin cobrar y volúmenes de agua no contabilizados. Servirá además para determinar en un momento dado la situación financiera del servicio.

EJEMPLO DE LA CARTA QUE ACOMPAÑA EL BALANCE FINANCIERO

Muy señor nuestro:

A base de un balance provisional que nos fue sometido, preparamos con fecha _____ el balance que se acompaña, junto con los estados de cuentas comparados relativos a operaciones y otros conceptos, correspondientes a los meses de _____ 19____ y 19_____.

Las operaciones correspondientes al mes de _____ de 19____, muestran un _____ de \$_____, sin deducir intereses y depreciación. Después de sumar estos gastos, las operaciones reflejarán un _____ neto de \$_____ en el citado mes en comparación con un _____ de \$_____ correspondiente a 19____. El _____ a la fecha es de \$_____ en comparación con el _____ a la fecha de \$_____ correspondiente al período análogo de 19_____.

En nuestra opinión, la declaración que se acompaña del activo y pasivo y el balance de pérdidas y ganancias presentan bastante bien la situación financiera de la compañía al _____ de _____ de 19____, de conformidad con los principios de contabilidad establecidos por la Comisión de Servicios Públicos del Estado de Kentucky.

Atentamente le saludan,

.....
.....
.....

* Proporcionado por el Ing. Louis R. Howson, Consultor de la OPS en el Seminario.

COMPANIA DE AGUA DE CATLETTSBURG, KENOVA Y CEREDO

CATLETTSBURG, KENTUCKY

BALANCE

		ACTIVO			
BIENES LIQUIDOS					
CAJA Y BANCOS					
	En caja				
	Fondo para la planilla de pago				
	En cuenta en el Banco Kentucky				
	Farmers, Catlettsburg, Ky.				
Cuentas por cobrar					
	Consumidores				
	Municipios				
	Abastecimiento Municipal de Agua de Kenova				
	A deducir: Reservas para deudas incobrables				
INVENTARIOS					
	Materiales y suministros				
TOTAL BIENES LIQUIDOS					
BIENES DE CAPITAL					
	Propiedad inmueble				
	Instalaciones y equipo				
	A deducir: Reserva para la depreciación				
	Construcciones no terminadas				
TOTAL BIENES DE CAPITAL — NETO					
GASTOS DIFERIDOS					
	Pago impuestos por adelantado				
	Pago de seguros por adelantado				
	Intereses de bonos no reclamados				
	Extensión de la carretera de Catlettsburg				
	Pago por adelantado de impuestos sobre ventas de Kentucky				
	Costo del aumento de tarifas — 1957				
	Gastos de trámites jurídicos sobre las tarifas de Kenova				
TOTAL ACTIVO					

		OBLIGACIONES			
CORRIENTES					
CUENTAS PAGADERAS					
Cuentas por abonar – balance de créditos					
Impuesto de ventas de Kentucky					
AUMENTO DE GASTOS					
Ventas según contrato con West Virginia					
Impuestos, estatales y locales					
Ventas según contrato con Kentucky					
Intereses – Bonos de la primera hipoteca					
Impuestos de Kentucky retenidos					
Intereses – Depósitos de los consumidores					
Impuestos municipales retenidos					
Indemnización por desempleo					
Honorarios de los miembros del Consejo					
TOTAL OBLIGACIONES CORRIENTES					
OBLIGACIONES DIFERIDAS					
Depósitos de los consumidores					
Depósitos e intereses no reclamados					
Intereses de bonos no reclamados					
Subdivisión de Grandview					
Subdivisión de Clearview					
Depósitos por conexiones de agua					
OBLIGACIONES GARANTIZADAS					
Bonos de la primera hipoteca 4-1-68					
CAPITAL					
Valores emitidos y en circulación					
(1,510 acciones a \$100.00 por acción)					
SUPERAVIT					
Contribuciones en concepto de ayuda a la construcción					
Superávit obtenido _____					
Beneficio neto por _____					
meses hasta _____					
A deducir: dividendos pagados					
SUPERAVIT NETO					
VALOR NETO					
TOTAL OBLIGACIONES Y VALOR NETO					

DECLARACION RESUMIDA DE INGRESOS Y GASTOS

COMPANIA DE AGUA DE CATLETTSBURG, KENOVA Y CEREDO, CATLETTSBURG, KENTUCKY

CORRESPONDIENTE A LOS MESES Y PERIODOS INDICADOS

	MES DE	JUNIO	TOTALES HASTA	JUNIO 30
	1959	1960	1959	1960
INGRESOS POR TARIFAS DE AGUA				
Ordinarios				
Contrato con Kenova				
TOTAL INGRESOS POR TARIFAS DE AGUA				
GASTOS DE OPERACION DEL SERVICIO				
Gastos de operación				
Gastos de mantenimiento				
Impuestos distintos de los correspondientes a los ingresos				
TOTAL GASTOS DE OPERACION				
INGRESOS POR OPERACION DEL SERVICIO				
OTROS INGRESOS				
Renta no procedente de las tarifas de agua				
Ingresos no procedentes de las tarifas de agua				
Descuentos obtenidos				
TOTAL OTROS INGRESOS				
INGRESO BRUTO				
OTRAS DEDUCCIONES				
Intereses - Deudas consolidadas				
Intereses - Depósitos de los consumidores				
Cuentas incobrables				
TOTAL OTRAS DEDUCCIONES				
BENEFICIO NETO ANTES DE LA DEPRECIACION				
Depreciación				
BENEFICIO O PERDIDAS NETOS				

DECLARACION DE INGRESOS Y GASTOS

COMPANIA DE AGUA DE CATLETTSBURG, KENOVA Y CEREDO, CATLETTSBURG, KENTUCKY

CORRESPONDIENTE A LOS MESES Y PERIODOS INDICADOS

	MES DE	JUNIO	TOTALES HASTA	JUNIO 30
	1959	1960	1959	1960
INGRESOS POR EL SERVICIO DE AGUA				
Residencial, con medidor				
Comercial, con medidor				
Industrial, con medidor				
Municipal, con medidor				
Hidrantes municipales				
Hidrantes particulares				
Venta al por mayor				
Contrato con West Virginia				
TOTAL INGRESOS POR SERVICIO DE AGUA				
GASTOS DE OPERACION DEL SERVICIO DE AGUA				
Fuente de abastecimiento				
Adquisición de energía eléctrica				
Tratamiento				
TOTAL GASTOS DE PRODUCCION				
Transmisión y distribución				
Gastos comerciales				
Gastos generales				
TOTAL GASTOS DE FUNCIONAMIENTO				
GASTOS DE MANTENIMIENTO				
Fuente de abastecimiento				
Bombeo con energía eléctrica				
Tratamiento				
TOTAL MANTENIMIENTO DEL SERVICIO				
TOTAL GASTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO				
Impuestos diferentes de los correspondientes a utilidades				
TOTAL GASTOS POR SERVICIO DE AGUA				
INGRESOS POR EL SERVICIO DE AGUA				

DECLARACION DETALLADA DE LOS GASTOS DE OPERACION

COMPANIA DE AGUA DE CATLETTSBURG, KENOVA Y CEREDO, CATLETTSBURG, KENTUCKY

CORRESPONDIENTE A LOS MESES Y PERIODOS INDICADOS

	MES DE	JUNIO	TOTALES HASTA	JUNIO 30
	1959	1960	1959	1960
GASTOS DE OPERACION DEL SERVICIO				
FUENTE DE ABASTECIMIENTO				
Superintendencia				
Mano de obra				
BOMBEO CON ENERGIA ELECTRICA				
Adquisición de energía eléctrica				
BOMBEO CON ENERGIA ELECTRICA				
Superintendencia				
Mano de obra para el bombeo				
Mano de obra para otros trabajos				
Suministros y gastos				
TRATAMIENTO				
Superintendencia				
Mano de obra				
Suministros y gastos				
TRANSMISION Y DISTRIBUCION				
Superintendencia				
Depósito				
Conexión y desconexión				
Gastos por inundaciones				
Suministros y gastos				
Gastos de trámites jurídicos sobre tarifas				
GASTOS COMERCIALES				
Sueldos, oficiales				
Sueldos, operación				
Sueldos, contabilidad				
Sueldos, recaudación				
Sueldos, lecturas de contadores				
Suministros de oficina				
Papelería e impresos				
Teléfono y telégrafo				
Alquiler, calefacción y luz				
Gastos de viaje				
Otros gastos				

	MES DE		TOTALES HASTA	
	1959	JUNIO 1960	1959	JUNIO 30 1960
GASTOS GENERALES				
Gastos por trámites jurídicos				
Pago de seguros por adelantado				
Gastos de auditoría				
Donativos				
Propaganda				
Gastos diversos				
TOTAL GASTOS DE OPERACION				

DECLARACION DETALLADA DE LOS GASTOS DE MANTENIMIENTO

COMPANIA DE AGUA DE CATLETTSBURG, KENOVA Y CEREDO, CATLETTSBURG, KENTUCKY

CORRESPONDIENTE A LOS MESES Y PERIODOS INDICADOS

	MES DE	JUNIO	TOTALES HASTA	JUNIO 30
	1959	1960	1959	1960
MANTENIMIENTO				
FUENTE DE ABASTECIMIENTO				
Edificios y accesorios				
BOMBEO CON ENERGIA ELECTRICA				
Edificios y accesorios				
Equipo de bombeo				
TRATAMIENTO				
Filtros				
Otro equipo				
Edificio y accesorios				
TRANSMISION Y DISTRIBUCION				
Almacenamiento				
Tuberías principales de distribución				
Tuberías de servicios				
Medidores				
Tomas para incendios				
Otros gastos				
GASTOS GENERALES				
Locales generales de oficina				
Garajes				
TOTAL GASTOS DE MANTENIMIENTO				

INFORME ESTADISTICO

COMPANIA DE AGUA DE CATLETTSBURG, KENOVA Y CEREDO, CATLETTSBURG, KENTUCKY

CORRESPONDIENTE A LOS MESES Y PERIODOS INDICADOS

	MES DE	JUNIO	TOTALES HASTA	JUNIO 30
	1959	1960	1959	1960
AGUA BOMBEADA				
Bombeo (en galones)				
A deducir: Consumo en las instalaciones				
PRODUCCION NETA				
AGUA VENDIDA				
Contrato con West Virginia				
Millones de galones vendidos				
Medidores				
Millones de galones vendidos				
Tomas de agua				
TOTAL MILLONES DE GALONES VENDIDOS				
MILLONES DE GALONES NO CONTADOS				
PORCENTAJE NO CONTADO				
	ESTE MES		AUMENTO O	
CONSUMIDORES ACTIVOS	AÑO PASADO	ESTE MES	DISMINUCION	
Residenciales, con medidor				
Comerciales, con medidor				
Industriales, con medidor				
Municipales, con medidor				
Tomas de agua municipales				
Tomas de agua particulares				
	ESTE MES	EL MES PASADO		
Energía eléctrica municipal utilizada en el bombeo	\$	\$		