

# EXPERIENCIAS EN SANEAMIENTO RURAL EN EL PARAGUAY\*

ING. RICARDO AGUADE, M.P.H.

*Director de la División de Saneamiento Ambiental del Ministerio  
de Salud Pública del Paraguay*

E

ING. CARLOS J. HILBURG, M.S.S.E.

*Consultor de la Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de  
la Organización Mundial de la Salud*

Cuando las condiciones del medio ambiente de un país son desfavorables, sus efectos son de gran repercusión, y afectan el desarrollo económico, social y sanitario de la población. Así, económicamente, significa que un elevado número de niños—que es el grupo de edad más vulnerable a las condiciones de saneamiento adversas—morirá antes de alcanzar los quince años (1), lo que representa una pérdida económica para la sociedad, por no llegar a la edad productiva de la vida y no tener así oportunidad de empezar a retribuir la inversión hecha en ellos. Pero, las condiciones deficientes del ambiente—causa de una baja expectativa de vida—también afectan en forma adversa a los adultos y les impiden resarcir por entero a la colectividad de la inversión hecha en ellos y menos aún dejar un margen de utilidad, base de una capitalización significativa que permita la expansión económica del país como fruto del trabajo de sus ciudadanos, y en cambio favorecen la perennidad del círculo vicioso pobreza-enfermedad. Y por fin, otro aspecto negativo a considerar de un ambiente insalubre es el referente a las enfermedades que, sin producir la muerte de las personas, gravan enormemente el rendimiento de su trabajo.

En el aspecto social, estas condiciones desfavorables (2) provocan una actitud pesimista o pasiva de la población ante lo que pueda significar otras mejoras de su nivel de vida. Por el contrario, un ambiente higiénico produce un estado de bienestar, y las obras

con que se logra constituyen inestimables experiencias de cooperación ciudadana, que contribuyen a despertar una conciencia de responsabilidad y por ende a desarrollar el sentido social. El saneamiento resulta así una actividad civilizadora.

Es difícil resumir en pocas palabras la importancia del saneamiento con respecto al desarrollo sanitario, por lo que se tratará de hacerlo analizando la situación de algunas enfermedades que causan mayor daño a la población del país y que son representativas del numeroso grupo de aquellas cuya causa fundamental de su prevalencia son las precarias condiciones ambientales.

## *Las enfermedades diarreicas*

En el Paraguay estas enfermedades fueron, en 1956 (3), la quinta causa de muerte general y la primera en el grupo de 1 a 4 años. El valor estadístico de la primera afirmación ha sido puesto en duda por los propios directores de servicios sanitarios locales (4), que estiman que, en el país, las diarreas y enteritis tienen un lugar más destacado como causa de muerte, quizás el primero, de acuerdo con su propia experiencia de campo y con la de otros países de desarrollo similar. Así, por ejemplo, en 1956 (3, 4) sólo se inscribieron el 46 % de las defunciones ocurridas, y de éstas, sólo el 42 % habían sido certificadas por un médico. El 38 % de las defunciones fueron clasificadas como “mal definidas”. Todo ello induce a pensar que la situación es más seria de lo que reflejan las cifras de que se dispone.

\* Manuscrito recibido en agosto de 1959.

### *Anquilostomiasis*

Si bien esta enfermedad no es causa principal de muerte, es importante mencionarla por ser la primera causa de morbilidad en el país, y por su carácter crónico debilitante, que predispone a otras enfermedades. Además, puede considerarse como un índice de contaminación del suelo. Los datos de que se dispone (5, 6) corresponden a zonas urbanas, pero todo lleva a suponer que en las áreas rurales la situación es más grave. En 1953 se hizo una encuesta sobre una muestra representativa de la población, y se encontró que Asunción, capital del país, muestra una prevalencia de 49,9%, y Villarrica, la segunda ciudad de 60,6%. Algunas áreas rurales investigadas indicaron una prevalencia de hasta el 90%.

En Asunción se encontró que la parasitosis varía en forma significativa de acuerdo con la eliminación de excretas: en viviendas con eliminación apropiada la prevalencia es de 44,2%, y donde no lo es o no existe es de 64,7% o de 66,5%, respectivamente. Obsérvese que incluso donde la eliminación de excretas es satisfactoria, la parasitosis es alta, lo que evidencia el carácter comunal de esta enfermedad; es decir, para controlarla de un modo eficaz, casi todas las familias deben eliminar sus excretas adecuadamente. Nótese, además, que es casi lo mismo una eliminación defectuosa que la falta total de ella pues la prevalencia es muy similar en ambos casos.

### *Abastecimiento de agua*

El problema de las enfermedades diarreicas de primera magnitud, como se ha visto, no puede ser sino consecuencia de otros problemas socioeconómicos y sanitarios. En primer término resulta de fallas en la provisión de agua a la población. Véase la naturaleza de tales fallas. El país es llano y está profusamente regado por cursos superficiales de agua, principales y secundarios, al punto que se puede afirmar que un observador instalado en una comarca habitada, tiene a la vista un curso superficial de agua. Las lluvias del país son uniformemente copiosas

en todas las regiones y en todos los meses del año, dentro de las naturales variaciones estacionales. A todo ello hay que añadir que los conglomerados de población se hallan siempre próximos al agua. El problema del agua no consiste, pues, ni puede consistir, en su falta absoluta. Por el contrario, abundan las aguas de origen meteóricas, superficiales y subterráneas poco profundas. Los datos de que se dispone confirman cuanto se viene afirmando. En efecto, está en construcción el primer sistema de abastecimiento de agua de una ciudad del país, o sea de la capital. La situación analizada en el censo de 1950 (7), subsiste pues hoy. Según dicho censo hay abastecimientos individuales en el 50,7% de las viviendas, que consisten por lo general en pozos excavados abiertos (46,6%) y en aljibes (3,3%). No llegan al 1% las viviendas que tienen instalaciones de agua a presión con su pequeño tanque elevado.

En la encuesta sanitaria de la vivienda (7) que se está realizando a través de los centros

FIG. 1.—El inspector de saneamiento realiza labor de educación sanitaria en su visita al hogar.

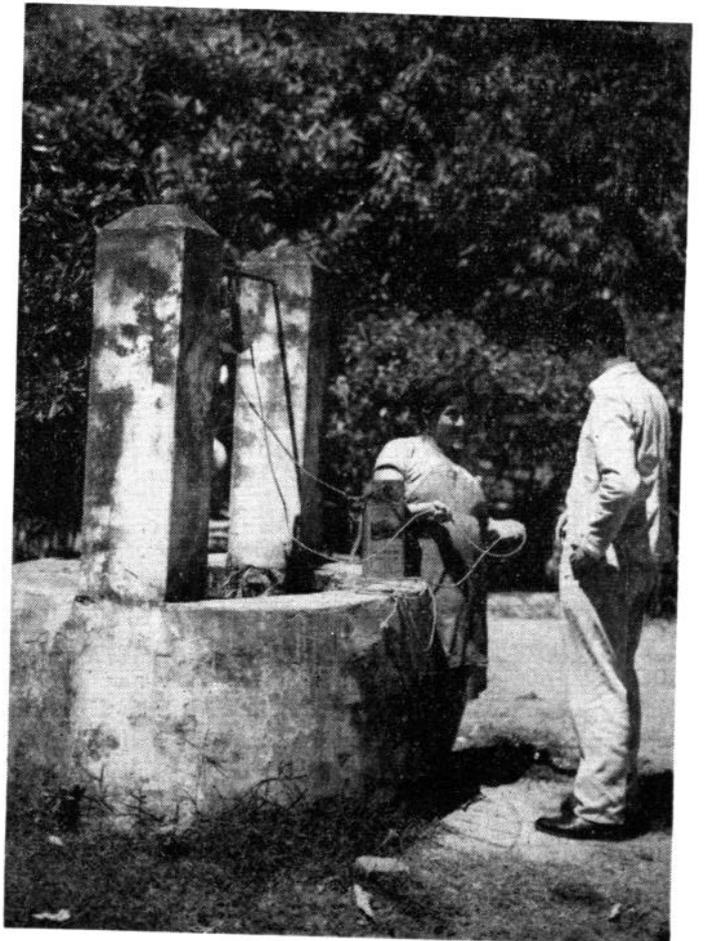


FIG. 2.—Los alumnos del curso de inspectores aprenden las técnicas audio-visuales y las aplican en la preparación de materiales que han de usar en su trabajo futuro.



de salud, se han confirmado plenamente los resultados del censo de 1950, pues muestra que el 51% de las viviendas encuestadas tienen agua dentro de la propiedad, el 48% están provistas por pozos excavados y el 3% por aljibes. En la zona rural, a la cual prestan especial interés los programas del Ministerio de Salud Pública, el 87% del total de viviendas se abastece de pozos excavados propios (48%) o del vecindario (39%), el 9%, de manantiales y el 4% restante, de arroyos, aljibes o sistemas mixtos. También acusa un 1% de viviendas con tanque elevado. La variación de la profundidad del agua en los pozos es la siguiente: 38%, con agua a menos de 6 m., 49% con agua de 6 a 15 m., 10%, entre 15 y 25 m., y sólo el 3%, a más de 25 m. El 10% de los pozos se agotan durante la estación seca. El 97% utiliza el balde-y-soga como sistema de extracción del agua. Se puede pues aseverar que la mitad de la población no tiene agua en la propiedad y la otra mitad, teniéndola, ve restringido su uso por las limitaciones del método de ex-

tracción utilizado, a lo que hay que agregar en la primera mitad las distancias que se recorren para obtener el agua, lo que explica su uso mezquino, reducido casi a satisfacer la demanda fisiológica, sin tener en mucha consideración las necesidades higiénicas y domésticas, ni ofrecer a este elemento la oportunidad de servir de barrera efectiva a la propagación de las enfermedades entéricas por su función higiénica y por su dilución del material infeccioso.

Se ha considerado el problema del agua en lo que se refiere a su escaso uso por la falta de comodidad de extracción o por la necesidad de su transporte. Pero, no puede ignorarse que la calificación de insalubres de los abastecimientos mencionados añade un agravante al problema. En efecto, el 99% de los abastecimientos de agua han sido calificados como insalubres en la encuesta de la vivienda mencionada. El detalle de las deficiencias consigna: 86% de los pozos objeto de la encuesta no tienen tapa; el 30% carecen de brocal, y el 31% lo tienen en mal estado;

FIG. 3.—*Futuros inspectores de saneamiento construyen una latrina como parte de su adiestramiento.*



el 77 % no tiene revestimiento y un 20 % lo tienen en mal estado.

#### *Eliminación de excretas*

En todo el país, sólo la parte céntrica de la ciudad de Asunción tiene servicio público de alcantarillado, repitiéndose así el panorama expuesto para abastecimientos de agua. La eliminación de excretas se resuelve también por sistemas individuales. En la encuesta sanitaria (7) ya mencionada, se encontró que el 88 % de las viviendas rurales visitadas poseía algún sistema de eliminación correspondiendo el 87 % a letrinas y el 1 % a fosas sépticas. Sólo el 13 % de todas las viviendas tenía sistemas que se calificaron de eficientes, mientras el 44 % de los casos requerían ser reparados, y el 43 % restante ser construidos, bien por inexistentes o por deficiencias tan extremas que obligan a desechar lo existente.

Las deficiencias más comunes encontradas en las letrinas rurales son: hoyo casi lleno, en el 32 %; piso en mal estado, en el 71 %; 87 % de las letrinas no tienen tapa; el 20 %

no tiene caseta, y en el 47 % están en mal estado; el 38 % no tiene techo y el 20 % lo tiene permeable. El 8 % de las letrinas está ubicado a menos de 15 m. del pozo, y el 36 % a más de 15 m. de la vivienda. En el 16 % de las viviendas se encontraron pruebas de eliminación de excretas en el suelo.

En resumen, existe en la población rural un claro concepto de la necesidad de eliminar las excretas y la necesidad de la letrina está firmemente establecida como fruto de las campañas en favor de su uso llevado a efecto anteriormente (5, 6), pero es necesario consolidar esta noción y perfeccionar los sistemas usados a través de una acción permanente ejecutada por parte de los servicios sanitarios locales.

#### *Eliminación de basuras*

La encuesta de la vivienda (7) muestra que el 82 % de las familias rurales vierten sus basuras, esparciéndolas en su patio o en algún baldío vecino. Sin embargo, se encontró que el 13 % de ellas las vierten en un

hoyo construido ex profeso, que periódicamente se cubre con tierra hasta que se llena y entonces se excava uno nuevo.

Es decir, al igual que en el caso de la eliminación de excretas, se comprueba la existencia del problema de saneamiento, pero al mismo tiempo se constata que hay nociones sobre su solución, lo que permite anticipar la favorable respuesta colectiva a un programa orientado a prestarle asesoramiento técnico y el estímulo necesario.

#### *Falta de recursos*

Un grave obstáculo a una acción más positiva de las actividades de saneamiento rural, es la escasez de recursos, tanto en lo que al Estado como a la colectividad se refiere.

Así, de los 126 servicios sanitarios locales de que dispone el Estado (8), sólo 25 % llevan a cabo actividades específicas de saneamiento, y aun en estos 32 servicios, la acción es limitada por el escaso personal disponible, ya que en general se trata de servicios atendidos por un funcionario de saneamiento. Además, se señala que de todos los ingresos presupuestarios y extrapresupuestarios de que dispone el Ministerio de Salud Pública, apenas el 3,5 % está destinado a saneamiento, lo que significa que del total de US\$1,20 invertidos por persona y por año en todas las actividades del Ministerio, corresponden a saneamiento US\$0,04.

A esta situación nacional hay que agregar que todo esfuerzo de parte de las poblaciones rurales para mejorar su condición, se tiene que limitar principalmente a la contribución de su propio trabajo y a la utilización de materiales y recursos locales, a menos que se considere concederles crédito para adquisición de ciertos materiales y elementos, ya que su escasa capacidad económica les impide hacer aportes monetarios de importancia.

La base del crédito es la confianza en la capacidad de una persona para pagar, a mérito de su reputación de solvencia y honradez, y de las facilidades financieras derivadas de esa confianza. Las poblaciones rurales, constituidas predominantemente por empresas independientes relativamente pequeñas,

que se hallan en manos de individuos o familias, con capital y elementos muy limitados, encuentran muchas dificultades para obtener créditos bancarios, debido a los procedimientos conservadores que utilizan; estos préstamos tienen por base el conocimiento del prestatario por el prestamista, y son a corto plazo. Esto hace necesario que sea el Estado quien tome la responsabilidad de proporcionar este crédito.

#### *Servicios sanitarios con desequilibrio de actividades*

La filosofía de la actual organización del Ministerio es integrar en los centros de salud todas las actividades básicas que deban ser ejecutadas a nivel local. En la práctica se han encontrado varios inconvenientes para alcanzar esta integración, que afectan en forma especial a las actividades de saneamiento. Así, por ejemplo, estos servicios locales han estado concentrados en actividades relacionadas con atención médica, higiene maternoinfantil (a base de consultorio principalmente) y algo de control de enfermedades transmisibles, por vacunación de los concurrentes al centro de salud; por lo que, cuando se integró el saneamiento, se le consideró como algo extraño a los servicios, por no ser una de sus actividades tradicionales.

En esta actitud, también influye el menor dominio que poseen los directores de servicios locales en lo que se refiere a saneamiento, comparado con otras actividades más afines a su preparación básica, las que lógicamente merecen mayor atención de su parte, rompiéndose así la armonía que debe existir en el centro de salud en la realización de sus actividades.

Tampoco fue fácil lograr que el contacto de los nuevos funcionarios con sus directores y compañeros de trabajo fuera estrecho y favorable a la integración del trabajo de equipo, pues el inspector está gran parte de su tiempo lejos del edificio del centro de salud, en el seno mismo de su colectividad.

#### ESTABLECIMIENTO DE PRIORIDADES

El estudio del problema muestra que las condiciones del saneamiento en el área rural

son muy precarias; y que los recursos de que se dispone, tanto de parte de la colectividad como del Estado, son muy limitados, por lo que es necesario establecer prioridades entre las múltiples actividades del saneamiento del medio, encarando en primer lugar aquellos factores que causen mayor daño y para cuyo control existan eficientes procedimientos técnico-administrativos. Con este criterio, se concentrará toda la atención y los esfuerzos del Ministerio, en lo que a saneamiento se refiere, en sus tres aspectos fundamentales:

- 1) Proveer agua potable, abundante y de fácil obtención;
- 2) Eliminar adecuadamente las excretas; y
- 3) Eliminar las basuras de modo conveniente.

Estas actividades se realizarán en las viviendas, escuelas y locales relacionados con alimentos e industrias.

Las demás actividades de saneamiento serán postergadas ante la magnitud de los problemas relacionados con el saneamiento básico y la imperiosa necesidad de que se les dé antes solución para poder realizar un efectivo control sobre aquellos otros aspectos. Así, por ejemplo, no se puede pretender controlar los productos alimenticios, si no se cuenta con agua potable y abundante, y no se eliminan adecuadamente las excretas y basuras de los establecimientos en donde se elaboran y manipulan. Lo primero es lo primero.

#### PROGRAMA DEMOSTRATIVO DE SANEAMIENTO RURAL EN SAN LORENZO

Este programa (7), realizado por el Ministerio de Salud Pública con la cooperación técnica de la OSP/OMS y la ayuda material de UNICEF, se inició a fines de 1956, y tenía por objeto principal el fortalecimiento y desarrollo de las actividades de saneamiento ambiental en el país, como parte fundamental de los servicios integrados de salud pública.

Durante su desarrollo se aconsejó y ayudó a mejorar los sistemas de abastecimiento de agua y de eliminación de excretas y basuras en las áreas rurales, se adiestró a personal

profesional, técnico y obrero especializado, así como a líderes voluntarios de la colectividad tanto en el aspecto de técnicas de ingeniería elemental como de educación sanitaria. Esta labor se realizó como actividad regular del centro de salud de San Lorenzo, utilizando el distrito del mismo nombre como área de demostración. Se eligió esta localidad por ser representativa de las condiciones que prevalecen en casi todas las zonas rurales del país, el cual en su configuración geográfica presenta gran uniformidad, siendo un 35 % de su superficie utilizada en agricultura o ganadería, y el resto es de selva. El país no tiene grandes alturas montañosas, su topografía es ondulada, si bien hay en él algunos cerros y colinas de poca altitud.

Con propósitos demostrativos, se consideró para el programa de San Lorenzo la protección de los pozos y manantiales existentes, la perforación de pozos profundos y la construcción de otros hincados y taladrados, todos ellos provistos de bombas de mano, así como construcción de letrinas y sistemas domésticos de enterramiento de basuras.

Su ejecución se basó en obtener la máxima participación, activa y comprensiva, de la colectividad, la cual contribuiría con trabajo, materiales nativos y dinero, limitándose el Ministerio a promover esta participación, orientándola técnicamente y estimulándola con la provisión de algunos suministros de difícil adquisición local y de obreros especializados.

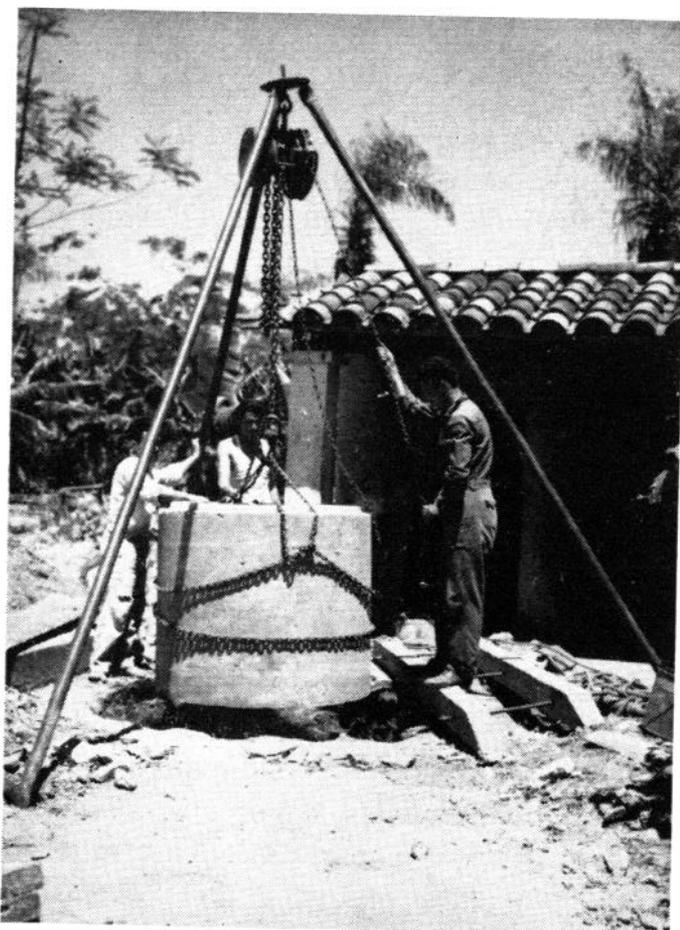
Conviene analizar por separado la experiencia lograda en las diversas obras, y valorar la participación de la colectividad en cada obra.

#### *Protección de los pozos abiertos existentes*

La protección consiste en impermeabilizar los tres primeros metros del pozo con tubos prefabricados de concreto, colocar una tapa sanitaria y construir una vereda impermeable alrededor del pozo. Como sistema de extracción se usa bomba de mano.

La principal experiencia con este tipo de pozos muestra que éstos son de indudable

FIG. 4.—*Instalación de una sección del revestimiento protector de un pozo excavado.*



trascendencia porque se está higienizando un pozo útil, que en el momento de su construcción significó una inversión de importancia para el interesado. Es un aporte material que ofrece la colectividad. Al proteger los pozos profundos de preferencia, y proveerlos de una bomba se está fomentando el uso del agua para satisfacer las necesidades higiénicas y domésticas con amplitud.

La mayoría de los pozos que se han protegido, tenían camisa y brocal de ladrillos que era necesario destruir hasta los tres metros de profundidad, donde se prepara una base para los tubos. Este acondicionamiento previo del pozo demora en forma importante la marcha del programa, ya que hay que convencer al propietario de que destruya parte de su pozo y que afronte los gastos; y además, que obtenga un albañil capaz de hacer este trabajo.

La necesidad de usar tubos prefabricados de concreto simple, hace que el ritmo del trabajo dependa de la capacidad del Taller Sanitario Central para producirlos. Además,

el factor transporte adquiere excepcional importancia pues hay que acarrear tres tubos prefabricados de un metro de largo y 1,10 m. de diámetro exterior, con un peso de 840 kilos cada uno, aparte de la tapa, la bomba y accesorios, desde el Taller hasta la localidad de su emplazamiento.

En la protección de estos pozos se estima que el 60 % es aportado por el interesado y el 40 % por el Ministerio de Salud Pública, incluyendo la ayuda material de UNICEF. El costo, incluyendo el pozo excavado, alcanza a US\$226,00.

#### *Construcción de pozos hincados*

La experiencia obtenida muestra que son de gran utilidad en las zonas rurales, por su bajo costo, fácil construcción y equipo necesario sumamente simple, manuable y transportable. Se destaca como limitación importante en este tipo de pozos que resultan adecuados cuando la napa de agua no está a más de 6 m. de profundidad, ya que, en caso contrario, su construcción sería muy compleja, lo mismo que la bomba para extraer el agua. Sin embargo, se recuerda que en el 38 % de las viviendas con pozo abierto encuestadas hasta la fecha (7), el agua está a menos de 6 m. de profundidad. No son recomendables en los siguientes casos: nivel de agua a más de 6 m. de profundidad; si el terreno es rocoso o arcilloso compacto; y si la napa de agua está contenida en arena extremadamente fina, de granulación uniforme, que impide la construcción del pozo por la dificultad de rodear el filtro de partículas gruesas que no lo atraviesen, ocasionando constantes derrumbes.

El desarrollo de estos pozos es una de las operaciones más importantes y determina su rendimiento. Por él se entiende la extracción del material fino que atraviesa el filtro, con el objeto de rodear éste de material grueso graduado, que actúe como un filtro arenoso natural y que permita el máximo rendimiento de la napa de agua subterránea, evitando a la vez derrumbes que puedan ocasionar la obturación del filtro de metal. En este proceso se está siguiendo un

FIG. 5.—Un pozo hincado terminado y en uso.



procedimiento muy satisfactorio: una vez que el punzón-filtro se ha hincado por debajo de los 6 m. de profundidad, se inyecta agua a presión directamente por el caño galvanizado de  $1\frac{1}{4}$  pulgadas, con una motobomba portátil, con el objeto de agitar el material que rodea al filtro, y luego se intenta extraer agua mediante una bomba de mano bombeando por breves momentos, con el objeto de provocar la entrada en el filtro del material fino; como tercer paso, o limpieza, se introduce un tubo de menor diámetro ( $\frac{1}{2}$  pulgada) y se inyecta agua a presión con la motobomba, la que al subir por el espacio anular que queda libre entre los dos tubos, arrastra el material fino depositado dentro del filtro. Al cabo de dos o tres operaciones completas, empieza por lo general a rendir agua el pozo, por supuesto que al comienzo en muy poca cantidad, pero cuando ello sucede se puede eliminar el primer paso, o sea la inyección de agua dentro del pozo, haciéndose alternativamente la limpieza y el bombeo a mano, hasta que el rendimiento es satisfactorio y constante, y el agua sale sin turbidez.

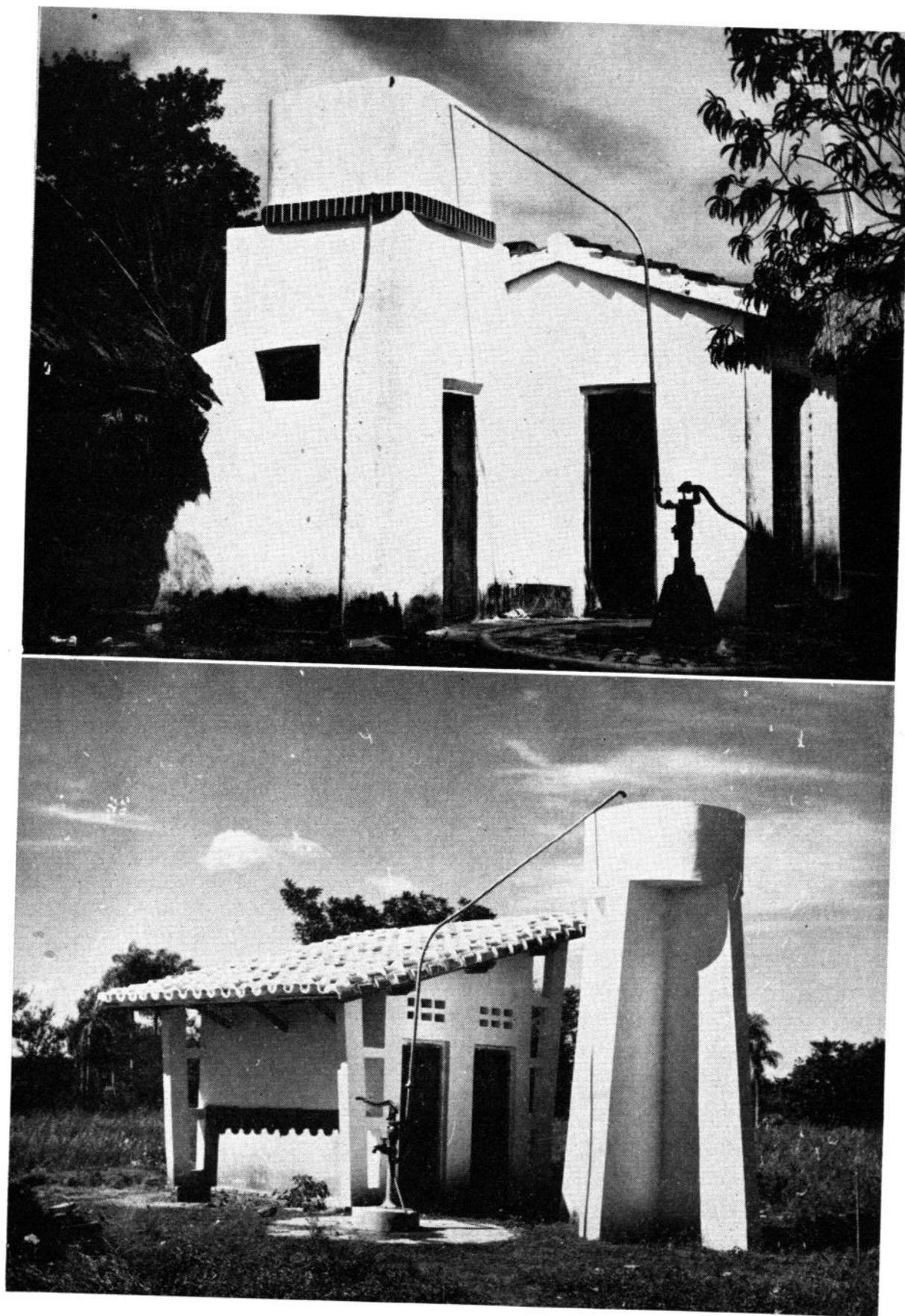
El mantenimiento de estos pozos se facilita al estar las partes móviles de la bomba, que son las que se desgastan, a nivel del terreno, permitiendo a los inspectores de saneamiento enseñar a los interesados la reparación y reemplazo de cueros cuando sea necesario, por no ser necesarios equipos especiales para la extracción de partes de la bomba ubicadas dentro del pozo. El inspector puede proporcionar, en calidad de préstamo, las llaves necesarias para desarmar la bomba.

El costo total de estos pozos varía, según el tipo y calidad de la bomba de mano que se emplea, entre 42,00 y US\$53,00.

#### *Pozos taladrados*

El sistema de construcción consiste en taladrar, con un equipo manufacturado de diseño sencillo y bajo costo, un hoyo de 0,25 m. de diámetro y de 6 a 12 m. de profundidad. A continuación se coloca un caño de latón de 4 pulgadas, con ranuras en los 2 m. inferiores, y el espacio que queda entre las paredes desnudas del agujero taladrado y el tubo se rellenan con cantos rodados o piedra triturada, con el objeto de formar un

FIGS. 6 y 7.—*Instalaciones de agua a presión, debidamente protegida, en las viviendas y escuelas.*



filtro alrededor del tubo. Los tres primeros metros se sellan en condiciones sanitarias rellenándolos con concreto y haciendo una vereda circular de 3 m. de diámetro alrededor del pozo, con drenaje adecuado. La extrac-

ción del agua se hace con bomba de mano.

Es un buen complemento de los pozos hincados, al haberseles podido construir sin dificultades donde éstos no están indicados, excepto en lugares rocosos. Su costo varía

entre US\$59,00 si tienen 6 m. de profundidad a US\$95,00 si llegan a los 10 m.

### *Pozos perforados*

La perforación de pozos con el equipo enviado por UNICEF permitió determinar la formación geológica del subsuelo de San Lorenzo, el cual consiste en una capa profunda de arena, con una proporción variable de arcilla, que se extiende hasta la napa freática, con algunos meniscos de arenisca consolidada.

Por su alto costo estos pozos deben limitarse a establecimientos con alta demanda de agua, como son escuelas y lugares donde la dificultad de construcción de pozos unifamiliares impongan los de uso multifamiliar.

### *Letrinas*

El Ministerio de Salud Pública tiene un taller sanitario donde fabrica losas con y sin asiento, así como canastos tubulares tejidos de caña de Castilla que permiten construir el hoyo en terrenos desmoronadizos, y resisten la acción del tiempo hasta que la letrina se llena.

En la construcción de las letrinas la participación material del Ministerio de Salud Pública está limitada a proporcionar parte del costo de la losa, lo que se estima en 8% del total. Este varía entre 8.00 y US\$26.00, dependiendo del material utilizado. Además, el Ministerio de Salud Pública proporciona asesoría técnica mediante los inspectores de saneamiento.

### *Eliminación de basuras*

La eliminación doméstica de basuras en el medio rural se logra por enterramiento diario de los desperdicios y estiércol en hoyos excavados al efecto. Se han ensayado basureros de plancha, sin haberse logrado aún generalizarlos. Las planchas son losas de hormigón armado, que fabrica el Taller Sanitario, y tienen un agujero circular y su tapa correspondiente, también de hormigón.

FIG. 8.—También el huerto se beneficia del servicio de agua.



### *Obras complementarias*

Se fomenta la construcción de obras complementarias para lograr un uso más libre, cómodo y adecuado del agua, cuya calidad higiénica y procedimientos de extracción han sido mejorados. En términos generales, el mejoramiento de la calidad del agua y de los métodos de extracción se hacen gracias al aporte material del Ministerio de Salud Pública y UNICEF, pero las obras complementarias se dejan como una responsabilidad casi exclusiva de la colectividad, limitándose el Ministerio de Salud Pública a proporcionar asesoramiento técnico y servicios de plomería. Estas obras complementarias superan varias veces el desembolso inicial del Ministerio, que así actúa en el papel que le corresponde de estimulador y asesor técnico.

Cuando se trata de pozos unifamiliares, se promueve la construcción de un baño de dimensiones mínimas, con ducha, inodoro y lavabo, un tanque elevado en el techo,

pileta para lavandería y grifo de agua a presión en la cocina. Se completa con una cámara séptica para eliminar las aguas servidas. Su costo asciende a US\$134.33, de los cuales el 7 % lo paga el Ministerio y 23 % se vende a los interesados al crédito. El interesado paga así el 93 %.

Complementando los pozos perforados construidos para uso comunal, los beneficiarios construyen una lavandería pública con duchas, tanque elevado, bebedero y letrinas. En las escuelas se hacen obras similares, con excepción de la lavandería, a un costo que alcanza a US\$550.00, el que es cubierto en un 92 % por la colectividad y 8 % por el Ministerio.

#### *Participación de la colectividad*

Esta participación es la piedra angular del programa. Pero, el obtenerla para resolver problemas que les parecen secundarios, tales como provisión de agua, cuando tienen entre manos otros que los preocupa por espectacularidad, demanda un fuerte esfuerzo educativo, sobre todo en su aspecto de motivación. Ya se ha mencionado que el 48 % de las viviendas tiene un pozo dentro de la propiedad y en el 38 % de estos pozos, el nivel del agua está a menos de 6 m. En consecuencia, para la colectividad el problema, en términos generales, está resuelto, por haber "agua en abundancia" por lo menos a la vista, aunque después esta abundancia no se refleje en su uso, restringido por dificultades de extracción. El problema es real para la colectividad cuando el agua no es visible, es decir, no hay cursos cercanos de agua y la subterránea está a tal profundidad que es difícil su extracción.

Esta manera de pensar hace que programas de esta naturaleza demanden cierto tiempo y esfuerzo inicial para lograr una respuesta favorable. Pero, una vez que despierten su interés, se logra su participación activa y comprensiva, única base de un programa de saneamiento sólido que pretenda alcanzar resultados perdurables.

Se nota una respuesta muy diferente de la

colectividad según se requiera su participación en obras unifamiliares o multifamiliares. En el primer caso, el esfuerzo y entusiasmo con que colabora en términos de trabajo, provisión de personal local (albañiles), materiales nativos y dinero, es muy favorable, y difiere de cuando se requiere esta misma participación en obras comunales. La razón fundamental de esta actitud parece ser la sensación de propiedad que existe en el caso de los pozos unifamiliares, mientras que en los multifamiliares, desconfía que la inversión que se haga no sea provechosa, que, al final, resulte controlada por una familia o grupo de familias.

En los casos de las escuelas la respuesta es más favorable—a pesar de constituir obras colectivas—por ser esta institución de mucho prestigio y aprecio en la colectividad.

#### ACTIVIDADES FUTURAS

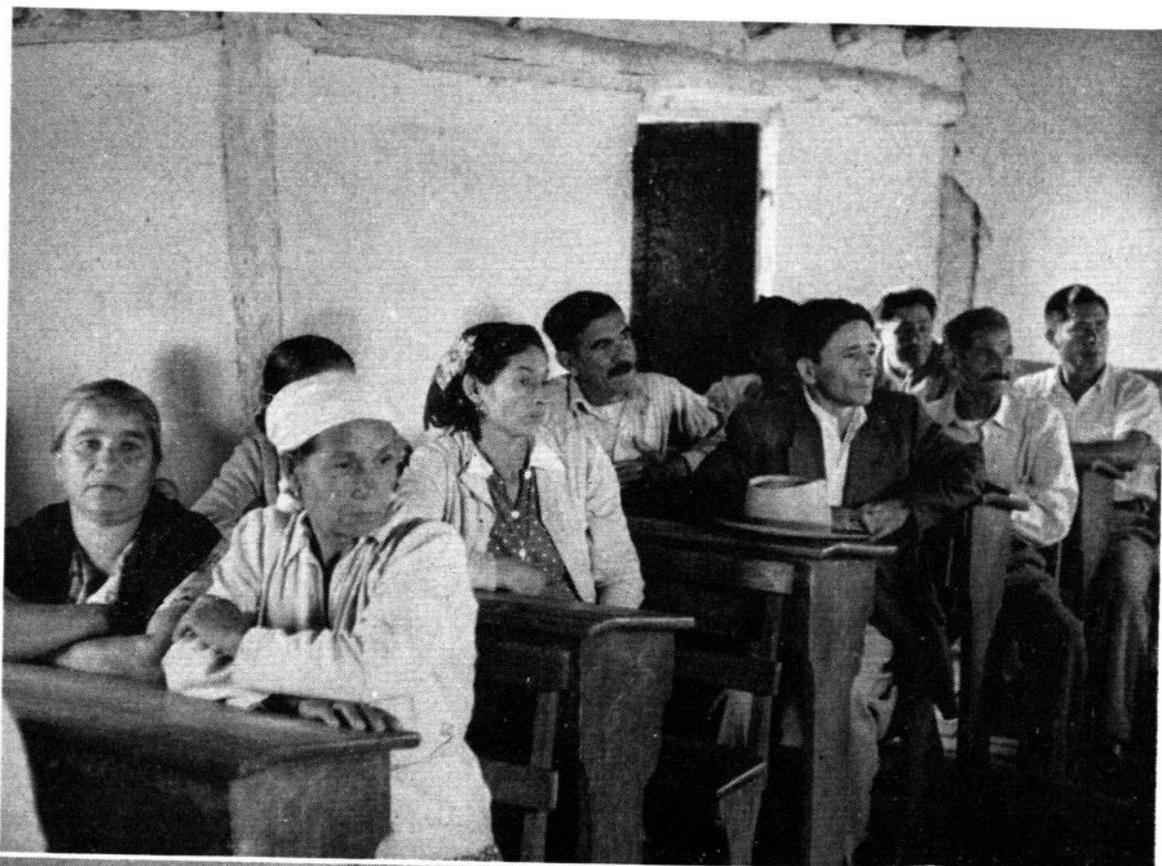
La experiencia obtenida en San Lorenzo ha permitido elaborar un Plan Nacional de Saneamiento Básico Rural, que va a promover el desarrollo de actividades de saneamiento en todos los servicios sanitarios locales. Se fijaron los siguientes principios generales para su planificación:

1) Si se quiere hacer una labor que tenga significación sobre los índices demográficos y de progreso en general, hay que pensar en escala nacional.

2) Dada la magnitud de los problemas de saneamiento, es necesario establecer un orden de urgencia dentro de ellos, atacando los factores que causen mayor daño y con respecto a los cuales se cuente con procedimientos técnico-administrativos eficaces de control.

3) Debe asignar al Estado (9) un doble papel en relación con el desarrollo de las colectividades: planear y organizar los programas en escala nacional—de tal manera que toda la población pueda contribuir en forma significativa al desarrollo económico y social del país—; y, en segundo lugar, prestar los servicios técnicos y la ayuda material básica que están fuera del alcance de las

FIGS. 9 y 10.—En la labor de “sensibilización” de la colectividad, los padres reemplazan momentáneamente a sus hijos en las aulas, y los maestros rurales se convierten en valiosos y entusiastas elementos de enlace con la colectividad.



colectividades y de las organizaciones privadas.

4) Las actividades de saneamiento deben realizarse como parte integrante de los ser-

vicios sanitarios locales, en lo que concierne a compromisos del Ministerio de Salud Pública.

5) Debe ser un programa económica-

mente viable, dentro de los recursos estatales, internacionales y de la colectividad.

#### PLAN NACIONAL DE SANEAMIENTO BASICO RURAL

Con las bases mencionadas el Ministerio de Salud Pública ha adoptado, a partir de 1959, un Plan Nacional de Saneamiento Básico Rural que constituye un Anexo al Plan de los Servicios Sanitarios-Asistenciales del Ministerio de Salud Pública y de Regionalización Sanitaria de la República, también llamado Plan de Cinco Años, adoptado en 1958, y cuyo objetivo fundamental es poner al alcance del mayor número posible de habitantes del país los beneficios de la técnica sanitaria.

#### *Objetivos*

El objetivo general del Plan de Saneamiento Básico Rural es la aplicación de procedimientos científicos para el control de los problemas planteados por un medio ambiente hostil, y tendrá especial prioridad el abastecimiento de agua y la eliminación de excretas y basuras; sus actividades se orientan hacia las áreas rurales, y brinda así una base firme para la promoción de la higiene maternoinfantil. Las actividades de saneamiento irradiarán de los servicios sanitarios centrales, regionales y locales de todo el país, centralizando las actividades técnico-normativas, y descentralizando las responsabilidades y funciones ejecutivas y administrativas hacia los niveles regionales y locales, integrando en forma definitiva las actividades de saneamiento con las regulares de los centros de salud.

Se adiestrará personal profesional, técnico y obrero especializado a través de becas en el extranjero, cursos locales y adiestramiento en servicio.

Se compartirá en forma mancomunada con la colectividad la responsabilidad de la ejecución y mantenimiento de las obras básicas de saneamiento, para lo que se le estimulará debidamente, y se le ayudará con asesoramiento técnico, equipos y personal obrero especializado, así como con algunos

materiales de adquisición local difícil. Se obtendrá de la colectividad el máximo de participación activa y comprensiva, en forma de trabajo, materiales nativos y recursos financieros.

#### *Plan de operaciones*

En lo que se refiere a organización de los servicios, el Plan de Cinco Años considera regiones sanitarias, y en cada una ha establecido un sistema escalonado de centros de salud que permite la coordinación técnica de los servicios—incluyendo saneamiento—y su complementación racional, a fin de utilizar al máximo los recursos técnicos, humanos y materiales disponibles.

Los centros de salud se han clasificado en cuatro tipos. A cada uno corresponden funciones definidas y una jurisdicción geográfica de la cual son responsables. Se contempla el funcionamiento del puesto sanitario como servicio mínimo. El centro de salud prestará servicios básicos, y, según su tipo, brindará también servicios complementarios a las actividades de las unidades ejecutivas menores. Se entiende por servicios básicos: higiene maternal e infantil, saneamiento, control de enfermedades prevenibles, educación sanitaria, atención médica, enfermería sanitaria y registro bioestadístico. Servicios complementarios son aquellos relacionados con especialidades dentro de cada uno de los servicios básicos, incluyendo supervisión.

Las actividades de saneamiento se ajustarán a las prioridades establecidas: agua, excretas y basuras. Con referencia a abastos de agua, se ayudará a la población a obtener a domicilio la máxima cantidad de agua para beber, higiene personal y usos domésticos, fácil de extraer y que reúna las condiciones mínimas en cuanto a calidad. De preferencia se construirán abastos de agua unifamiliares dentro de la vivienda. En casos en que esto no sea posible por razones técnicas o costo muy elevado, se construirán abastos multifamiliares. En todos los casos, no satisfará la sola provisión de agua. Con el objeto de elevar los niveles de vida y bienestar de las familias rurales, se les alentará a contruir un

sistema interno de agua a presión que permita un baño, una lavandería y lavadero en la cocina. La eliminación de excretas se hará a base de letrinas, a menos que se cuente con un sistema adecuado de agua a presión que permita el acarreo hidráulico. Se fomentará el enterramiento doméstico de las basuras.

El Ministerio asume una gran responsabilidad ante la colectividad, para proveerle a precio de costo, y aun por debajo del mismo, de ciertos elementos que faciliten la solución de algunos aspectos de saneamiento, sobre todo los que guardan relación con el agua, las excretas y basuras. En consecuencia, deberá contar con una red de talleres adecuadamente equipados, y con personal suficiente como para producir estos elementos. Se establecerá un taller en cada una de las regiones, que fabricará inicialmente los elementos de mayor consumo, dejando los demás, que proveerá el taller central. Estos talleres servirán además como depósito de equipos y suministros, y para el mantenimiento y reparación de los equipos.

Se dispone que cada región tenga su propio presupuesto, aprobado por el Ministerio. Se establece un fondo rotativo con las recaudaciones de los créditos concedidos a la colectividad por concepto de venta de suministros, para ser reinvertidos en la ejecución del Plan.

A pesar de los importantes recursos que dedicará el Ministerio a este Plan, su magnitud hace necesaria la cooperación de los organismos internacionales cuyos objetivos coinciden con los de él. Por ello se ha obtenido asesoramiento técnico de la Oficina Sanitaria Panamericana y ayuda material del UNICEF, que ha aprobado un importante aporte para este Plan.

#### RESUMEN

Los efectos de las condiciones desfavorables del medio ambiente están afectando el desarrollo económico, social y sanitario de la población. Económicamente impide que un importante grupo de población llegue a la edad productiva de la vida, sin tener así

posibilidad de empezar a resarcir a la sociedad de la inversión hecha en ellos. Socialmente, provocan una actitud pesimista o pasiva ante lo que pueda significar otras mejoras de su nivel de vida. Y sanitariamente, se reconoce como causa fundamental de las enfermedades que menoscaban los recursos humanos del país: las enfermedades diarreicas y la anquilostomiasis, entre otras.

Al revisar la situación relativa a abastecimientos de agua, se encuentra que está en construcción el primer sistema de abastecimiento del país; casi todos los abastos son individuales, y el 50 % de los hogares disponen de agua dentro de la vivienda, de pozo excavado en su gran mayoría. En lo que a las excretas se refiere, se nota claramente la influencia benéfica de las dos campañas contra la anquilostomiasis emprendidas en 1924 y 1952, ya que el 88 % de las viviendas tiene algún sistema de eliminación, predominando las letrinas, aunque es necesario perfeccionar estos sistemas.

La subsistencia de esta situación hasta ahora, se debe a la falta de recursos destinados a saneamiento, tanto por parte del Estado como de la colectividad, y al desequilibrio de las actividades de los servicios sanitarios, que ponen especial hincapié en la atención médica y la higiene materno-infantil, en desmedro de saneamiento.

Considerando todos estos hechos, el Ministerio de Salud Pública del Paraguay estableció prioridades entre las múltiples actividades del saneamiento del medio, encarando en primer lugar aquellos factores que causan mayor daño, y para cuyo control existen eficaces procedimientos técnico-administrativos. Este criterio hace que se concentren los esfuerzos en proveer a la colectividad de agua potable, abundante y cómoda de obtener, y en eliminar adecuadamente las excretas y basuras.

Con fines demostrativos, el Ministerio de Salud Pública inició en 1956, con la cooperación técnica de la OSP/OMS y la ayuda material de UNICEF, un programa de saneamiento rural. Para su desarrollo aconsejó y ayudó a la población beneficiada al

mejoramiento de los sistemas de abastecimiento de agua y de eliminación de excretas y basuras en las áreas rurales. Se consideró la protección de pozos y manantiales existentes, la perforación de pozos profundos y la construcción de pozos hincados y taladrados, provistos de bombas de mano, así como la construcción de letrinas y sistemas domésticos de enterramiento de basuras. La ejecución del programa se basó en obtener

la máxima participación, activa y comprensiva, de la colectividad.

La experiencia ganada en este programa, ha permitido al Ministerio de Salud Pública del Paraguay elaborar un Plan de Saneamiento Básico Rural, que va a promover el desarrollo de actividades de saneamiento en todos los servicios sanitarios locales. Este Plan cuenta también con la colaboración de la OSP/OMS y UNICEF.

#### REFERENCIAS

- (1) Winslow, C. E. A.: *Lo que Cuesta la Enfermedad y lo que Vale la Salud*. Oficina Sanitaria Panamericana, Publicación Científica No. 16, mayo, 1955.
- (2) Organización Mundial de la Salud, Comité de Expertos en Saneamiento del Medio, Tercer Informe. *Serie de Informes Técnicos No. 77*, 1953.
- (3) Oficina Sanitaria Panamericana: *Resumen de los Informes Cuadriennales sobre las Condiciones Sanitarias en las Américas*. Publicación Científica No. 40, Washington, junio, 1958.
- (4) Ministerio de Salud Pública del Paraguay: *Las diarreas infantiles y su relación con saneamiento ambiental*. Reunión de Directores de Centros de Salud de la I y II Regiones Sanitarias. Paraguay, octubre 1958.
- (5) Hilburg, C. J.: El control de la anquilostomiasis en el Paraguay, *Bol. Of. San. Pan.*, 38:10 (enero) 1955.
- (6) Kerr, J. A.: *Resumen de los Informes de la Campaña Sanitaria del Quinquenio 1924-1928*. Rockefeller Foundation. Mimeografiado, 1929.
- (7) Ministerio de Salud Pública del Paraguay: *Plan Nacional de Saneamiento Básico Rural*. Paraguay, 1958.
- (8) Ministerio de Salud Pública del Paraguay: *Plan de Desarrollo de los Servicios Sanitario-Asistenciales del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social y de Regionalización Sanitaria de la República*. Paraguay, 1957.
- (9) Comité Administrativo de Coordinación, Desarrollo de la Comunidad y Servicios Conexos; Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas: *Doc. E/2931*, 18 octubre, 1956.

#### RURAL SANITATION EXPERIENCE IN PARAGUAY (*Summary*)

Adverse environmental conditions affect the economic, social, and health development of the population. Economically, they keep an important portion of the population from reaching the productive stage of their life and thus deprive them of the opportunity to begin repaying the investment they represent. Socially, such conditions give rise to pessimistic or passive attitudes toward what might otherwise have led them to improve their living standard. And from the viewpoint of health, conditions of this nature are known to be the basic cause of the diseases that most endanger the human potential of a country: the diarrheal and hookworm diseases, to cite but a few.

A review of the situation regarding water sup-

plies shows that the first water supply system in the country is now under construction; almost all of the existing supplies are individual, and 50 per cent have facilities within the house, the majority of them on the basis of bored wells. As regards excreta disposal, the beneficial effects of the two campaigns against hookworm disease undertaken in 1924 and 1952 are clearly evident, since 88 per cent of the homes have some kind of disposal system, chiefly latrines. However, such systems are in need of improvement.

This situation has endured until now owing to the inadequate resources assigned for sanitation, on the part of both the state and the community, and to the imbalance in the activities of the health

services, which emphasize medical care and maternal and child health at the expense of sanitation.

The Ministry of Public Health of Paraguay, with these facts in mind, established certain priorities among the multiple activities of environmental sanitation, focussing attention first on the factors which cause most harm and for whose control effective technical and administrative procedures are available. This approach led to a concentration of efforts on the provision of abundant and readily-available supplies of drinking water and the proper disposal of excreta and waste.

In 1956, for purposes of demonstration, the Ministry of Public Health, with the technical cooperation of PASB/WHO and the material aid of UNICEF, undertook a program of rural sanitation.

For this purpose it offered advice and aid to the communities in improving the systems of water supply and excreta and waste disposal in the rural areas. Consideration was also given to the protection of existing wells and springs; the boring of deep wells; the construction of driven or drilled wells, equipped with hand pumps; and the construction of latrines and household systems for burying waste. The program was conducted on the basis of full and active participation of the community.

The experience acquired in the program has enabled the Ministry of Public Health of Paraguay to prepare a Plan of Basic Rural Sanitation, which will serve as a guide in implementing sanitation activities in all local health services. This Plan also will have the collaboration of PASB/WHO and UNICEF.