

BOLETIN de la Oficina Sanitaria Panamericana

Año 35

Vol. XLI

Diciembre 1956

No. 6

ANOTACIONES SOBRE SANEAMIENTO RURAL*

ING. GUILLERMO OROZCO O.

Ingeniero Sanitario Asesor en Guatemala, Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud

Una gran parte de la población de la América Latina vive en zonas rurales; algunos de estos países tienen un 75 % de su población establecida en dichas zonas y puede decirse que en ninguno de ellos este porcentaje es inferior al 50 %. Además, esta gente que vive en el campo dedicada a sus labores agrícolas, es la que produce la mayoría de divisas de los países latinoamericanos, donde prevalece una economía basada casi exclusivamente en la agricultura.

Sin embargo, se ha prestado muy poca atención, o ninguna, al campesino; muy poco se ha podido hacer por mejorar las condiciones en que viven los habitantes de las zonas rurales. Solamente en los últimos años se ha notado cierta tendencia de las entidades oficiales a ayudar a este sector humano tan necesitado y desprovisto de recursos, ayuda auspiciada, muchas veces, por organismos internacionales o fundaciones particulares de alcance internacional.

Justo es reconocer los enormes obstáculos que siempre han encontrado los gobiernos para encarar los males que aquejan al hombre del agro, que, como bien lo expresa el Ing. Humberto Romero Alvarez (1), pueden resumirse en: miseria, ignorancia e insalubridad. La relación entre ellas es tal, que es difícil pensar en prioridades; sin embargo, condiciones económicas boyantes son inmensamente favorables para un programa de saneamiento rural. La ignorancia juega

un papel negativo, pero a veces paradójico: comunidades analfabetas responden mejor a estímulos para mejorarlas que otras al parecer menos ignorantes.

Por otra parte, las comunidades urbanas, más conscientes de sus necesidades y con elementos sociales más influyentes en las esferas oficiales, han logrado la atención de los gobiernos para la satisfacción de sus mínimas necesidades; además, la mayor densidad de población en las ciudades permite soluciones a los problemas sanitarios menos costosas por persona beneficiada.

Contra todas esas dificultades debe luchar un programa de saneamiento rural que se inicie, dificultades que pueden parecer desproporcionadas en relación con los resultados inmediatos. Pero esto no puede ser motivo para suspender su iniciación, pues ha llegado el momento de que la gente del campo—base de la riqueza de toda nación de economía agrícola—disfrute de las medidas protectoras de su salud proporcionadas por el saneamiento ambiental, así como desde fines del siglo pasado las vienen gozando los habitantes de las ciudades (2).

Comunidad rural

No existe un criterio muy uniforme para definir una comunidad rural; en algunos países se clasifican arbitrariamente por el número de habitantes, otros las catalogan basándose en determinaciones puramente políticas u oficiales. Ambos criterios dan lugar a confusiones; se puede llamar "centro urbano" a un determinado núcleo de po-

* Trabajo presentado en el V Congreso de la Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria (AIDIS), Lima, Perú, 19-25 de marzo de 1956.

blación que cuente con cierto número de habitantes, pero que sus casas estén dispersadas en una zona muy amplia, o clasificar como "zona rural" a una comunidad que cuente con un número pequeño de habitantes, pero que la agrupación de sus casas y las facilidades sanitarias le den características urbanas.

Por esta razón, desde el punto de vista de salud pública y para una mayor claridad, se ha creído conveniente adoptar este criterio para determinar lo que se entiende por zona rural: comunidad rural es aquella cuyos habitantes viven en casas dispersas, sin atender a un trazado urbanístico. Para nuestros fines, incluimos en esta denominación aquellas pequeñas comunidades que, aunque tienen un trazado de sus calles más o menos regular y geométrico y sus casas están agrupadas, su absoluta carencia de toda clase de facilidades sanitarias hace que se las asimile a las comunidades rurales.

Objetivos de un programa de saneamiento rural

Cualquier intento de establecer programas de salud pública en forma integral debe tener muy en cuenta el saneamiento rural, puesto que la población campesina, que, como ya se dijo, forma una abrumadora mayoría en la América Latina, está en íntimo contacto con las ciudades y sería ilógico pensar en una protección global de los habitantes de un país si no se tienen en cuenta las áreas rurales.

Tenidas en cuenta las dificultades y obstáculos que se presentan en un programa de saneamiento rural, no puede pensarse que en las primeras etapas se dé solución a todos los problemas de saneamiento ambiental que aquejan al medio rural. Naturalmente que, con las primeras obras, se llenarán, en forma más o menos completa, algunas de las necesidades básicas de muchas comunidades rurales, con lo cual se pretende romper el ciclo de algunas enfermedades transmisibles; esto pudiera ser el objeto inmediato de las obras de saneamiento. Como meta a largo plazo y tal vez como fin más importante, está el despertar en esas comunidades rurales el deseo de un

mejoramiento de su nivel de vida y, por este medio, crear en sus componentes hábitos higiénicos que les aseguren una mejor salud.

Parece paradójico, pero es una triste realidad el hecho de que la gran mayoría de las gentes no tienen interés en la salud pública en sí, y aun cuando tengan el conocimiento de que determinados hábitos pueden ocasionar enfermedad, no por eso dejarán de practicarlos si el cambio les significa más trabajo o más incomodidad. Y al contrario, si alguna obra de saneamiento les aporta alguna comodidad, la gente la usará gustosa. Por ejemplo: si una persona está acostumbrada a tomar el agua de una fuente descubierta y posiblemente contaminada, no dejará esta mala costumbre por el sólo hecho de que se construya un pozo sanitario debidamente protegido pero que está a una mayor distancia de su casa que la fuente insanitaria; pero si el nuevo pozo está más cerca que ésta última o tiene más fácil acceso, el campesino lo usará indefinidamente, y en caso de que llegare a fallar, él será el primero en prestar su ayuda para repararlo.

Es probable que un campesino use adecuadamente la letrina cuando ésta no contraría sustancialmente sus hábitos y en el caso de que ofrezca mayor comodidad.

Por las razones anteriores se cree que uno de los objetivos primordiales de las primeras obras de saneamiento que se construyan en las áreas rurales es proporcionar alivio a las incomodidades imperantes en ellas y por este medio, crear buenos hábitos higiénicos en la población campesina.

Organismos indicados para efectuar programas de saneamiento rural

La experiencia ha mostrado que en aquellos países donde no existe un organismo público o privado, (nacional o local) con fondos y autoridad suficientes para acometer un programa de abastos rurales de agua, lo más indicado es encomendarle dicha labor al Ministerio de Salud Pública por intermedio de un departamento técnico especial, bajo la responsabilidad de un ingeniero de salud pública; naturalmente que esta tarea será adicional a la de constante

supervisión, por parte del mismo departamento técnico, de todos los abastos de agua existentes o que se construyan en la zona rural.

Esta opinión está reforzada por Wagner (4) quien, al hablar de los pequeños abastos rurales de agua, dice: "El Departamento de Salud es el organismo más indicado para dirigir la promoción de programas de abastos rurales de agua, porque existen muy pocas agencias gubernamentales que obtengan tanto beneficio para la salud con un esfuerzo similar". Y agrega: "los Departamentos de Obras Públicas muy pocas veces llegan a interesarse en estos trabajos, porque son muy pequeños y están muy diseminados y generalente dicho Departamento se ocupa de proyectos grandes."

Lo que se ha dicho respecto a los abastos rurales de agua puede decirse también de la eliminación de excretas en las zonas rurales, es decir que, cuando no exista una agencia gubernamental o privada, (nacional o local) que cuente con fondos y autoridad necesarios para proveer de facilidades de eliminación de excretas en las áreas rurales, debe ser el Ministerio de Salud Pública el que asuma la responsabilidad del diseño, construcción e instalación de dichas facilidades; esto como una función adicional a la de la vigilancia y control de todas las redes de cloacas, plantas depuradoras de aguas negras y demás facilidades para eliminación de excretas y aguas servidas en las zonas rurales.

Es obvio que las demás funciones de saneamiento, distintas de la construcción de abastos de agua y de facilidades para eliminar las excretas, y cuya ejecución no se presta a duplicación de esfuerzos por parte de otros ministerios por ser funciones específicas del Ministerio de Salud, debe ser de la incumbencia exclusiva del Departamento Técnico o de Ingeniería de Salud Pública, del cual se ha hecho mención en los párrafos anteriores. Es claro que a este departamento técnico especial, se le debe dotar de un presupuesto suficiente para acometer su labor en forma adecuada y dentro de un término prudencial.

El Departamento de Ingeniería de Salud

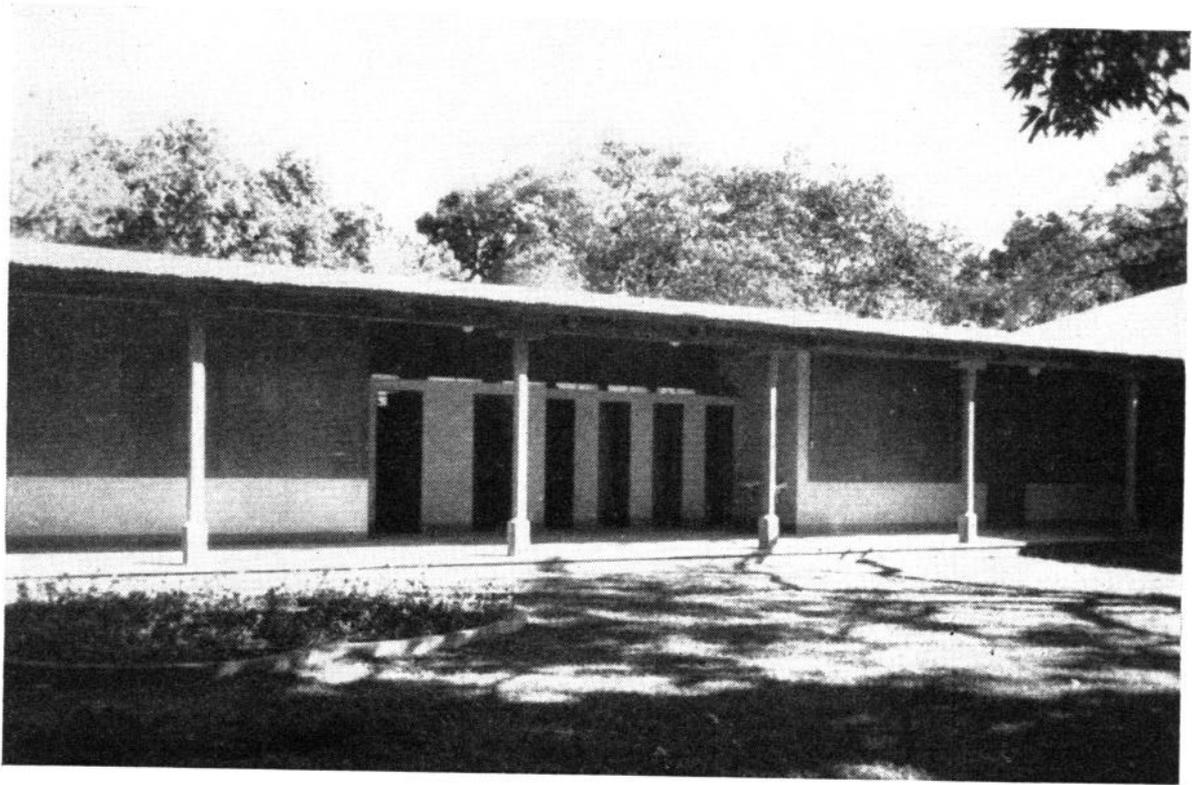
Pública, debe trabajar en estrecha cooperación y coordinación con los centros y unidades sanitarios para que el personal de campo de dichos centros participe en la promoción y organización de las comunidades beneficiadas y pueda adelantar las campañas de educación sanitaria indispensables para su correcto manejo y uso. Asimismo se deben elaborar los programas de trabajo, en coordinación con el Ministerio de Obras Públicas, agencia gubernamental encargada de obras de saneamiento urbano en la mayoría de países latinoamericanos, como ya se expresó.

En los últimos años ha existido la tendencia de entablar programas pilotos integrales de salud pública, auspiciados por los gobiernos interesados y con la participación de entidades internacionales, tales como la Organización Mundial de la Salud, la Oficina Sanitaria Panamericana, la Fundación Rockefeller, UNICEF, etc. en los cuales el saneamiento rural desempeña un rol primordial. Esta es una magnífica oportunidad para adquirir experiencia en técnicas, procedimientos administrativos y costos de desarrollo de un proyecto de saneamiento rural con proyecciones nacionales.

Organización de las comunidades

Ninguna obra de saneamiento rural tiene significación como medida de salud pública si no se hace al mismo tiempo que ella un intenso e ininterrumpido programa de educación higiénica en la comunidad rural por ella favorecida y si esa misma comunidad no presta su ayuda económica a la obra. Para esto es necesario organizar la comunidad en forma adecuada, primero, para que dé su aporte económico, y segundo, para que aproveche, en forma correcta, la totalidad de las ventajas suministradas por las nuevas facilidades sanitarias (2).

Esa ayuda de la comunidad podrá consistir en el suministro de materiales de la localidad (tales como arcilla, piedra, grava, madera), suministro de mano de obra no especializada y en algunos casos, aportes económicos en dinero efectivo (3). La manera de encauzar esta cooperación de la comuni-

FIG. 1.—*Centro rural de salud de Amatitlán, Guatemala.*

dad es por medio de un comité vecinal, elegido libremente entre los vecinos, y que servirá de enlace entre el Departamento de Ingeniería de Salud Pública y la comunidad.

Estas labores de promoción deberán ser llevadas a cabo por los inspectores y enfermeras de salud pública de las unidades sanitarias que tengan jurisdicción sobre las áreas rurales en las cuales se ejecutan obras de saneamiento.

Es un hecho comprobado que aquellas obras que se hacen sin el concurso y ayuda de la comunidad por ellas beneficiadas, no son apreciadas en lo que se merecen y en un tiempo, relativamente corto, estarán fuera de servicio. En cambio si los vecinos toman parte activa en ellas y le prestan su ayuda económica, en otras palabras, les han costado algún esfuerzo, ellos mismos se encargarán de su buen uso y conservación, y el comité vecinal se constituirá en junta de sostenimiento de tales obras.

Adiestramiento de personal auxiliar

Actualmente es posible contar, en la mayoría de los países latinoamericanos, con grupos más o menos numerosos de ingenieros sanitarios que han hecho sus estudios de salud pública en sus propios países o en

universidades extranjeras, generalmente con becas otorgadas por organismos como la OMS, la Oficina Sanitaria Panamericana, la Fundación Rockefeller, la Fundación Kellogg, etc. Por desgracia, muy pocos de estos profesionales se encuentran dedicados a actividades relacionadas con la salud pública, debido a los bajos sueldos que se ofrecen, y en tales casos, el ingeniero sanitario tiene que dedicarse a otros ramos de su profesión, casi siempre más lucrativos.

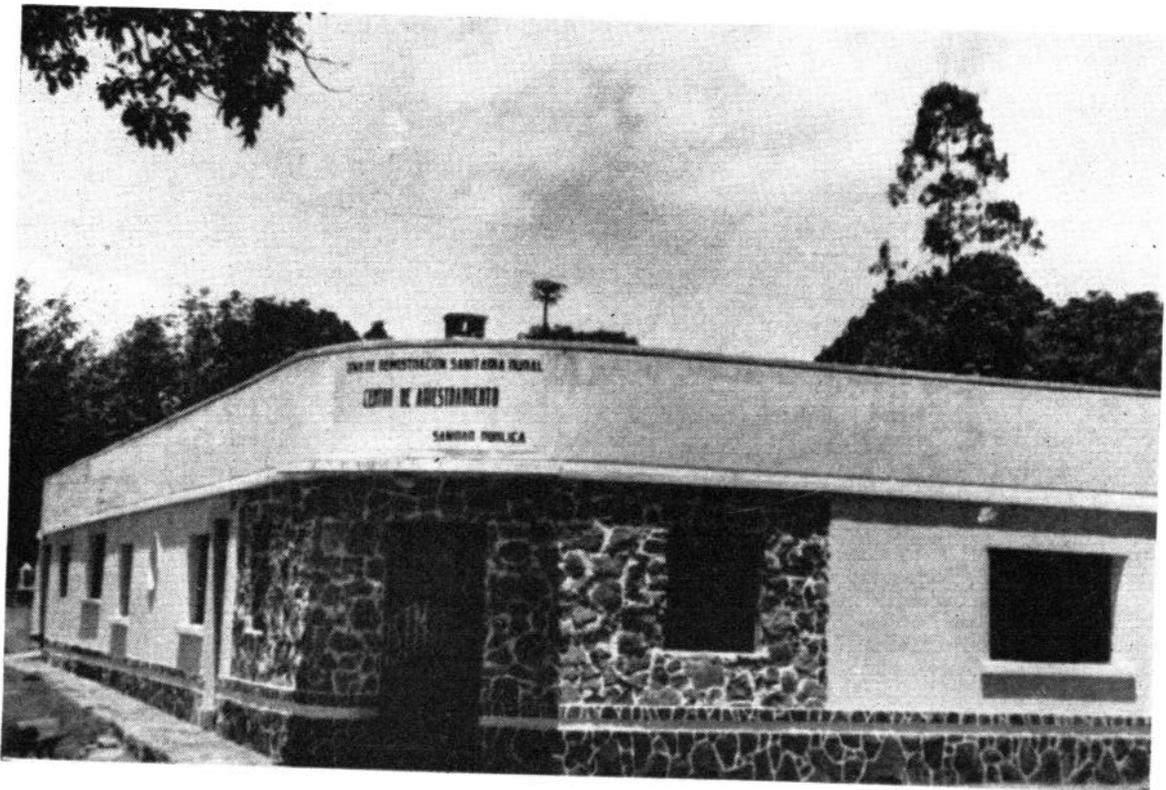
El primer paso que debe darse al establecer un programa de saneamiento rural es tratar de colocar al frente de él a un ingeniero sanitario, obteniendo del gobierno un sueldo que sea atractivo para un profesional; es necesario insistir en que no sea un ingeniero civil o de otra rama de la ingeniería con el fin de que no se desvirtúen los fines del programa.

El inspector de salud pública es el brazo derecho del ingeniero sanitario en un programa de saneamiento rural y debe entenderse que indispensablemente este auxiliar ha de tener un sólido conocimiento de las cuestiones fundamentales de la salud pública y más específicamente, en su rama del saneamiento ambiental. De lo anterior se desprende que esta actividad no puede ser

FIG. 2.—*Inspectores sanitarios reciben instrucción en agrimensura en la Zona de Demostración Sanitaria, Amatitlán, Guatemala.*



FIG. 3.—*Fachada del Centro de Adiestramiento en la Zona de Demostración Sanitaria, Amatitlán, Guatemala.*



desempeñada sino por una persona que haya recibido enseñanza especial en estas disciplinas.

Al establecer un programa de saneamiento

rural debe programarse un curso de adiestramiento para inspectores de salud pública. La experiencia ha demostrado que los candidatos deben ser escogidos entre perso-

nas que tengan alguna base de cultura general, por lo cual se ha hecho indispensable exigir a dichos candidatos el título de bachiller o maestro de educación primaria.

En nuestro medio, las actividades fundamentales del inspector en las zonas rurales, son la promoción de obras de saneamiento; por esta razón se considera como un ayudante inmediato del ingeniero sanitario en la planificación y construcción de las mismas, por lo cual, en el curso de adiestramiento, deben destacarse conocimientos matemáticos y de ciertas materias muy relacionadas con la ingeniería sanitaria.

Estos cursos duran unos 9 meses; los 6 primeros se dedican a la enseñanza en aula y los 3 últimos a una práctica de campo dirigida.

Las clases teóricas se han dividido en 3 grupos:

Materias preparatorias

- a. Matemáticas básicas.
- b. Elementos de construcción.
- c. Elementos de agricultura.
- d. Elementos de dibujo de ingeniería.

Materias básicas

- a. Conceptos fundamentales de organización y administración sanitarias.
- b. Enfermedades transmisibles y otras de importancia en salud pública.
- c. Saneamiento del agua.
- d. Eliminación de excretas y de aguas servidas.
- e. Saneamiento y protección de alimentos.
- f. Recolección y eliminación de basuras y desechos.
- g. Control de artrópodos y roedores.
- h. Higiene de la habitación, de establecimientos públicos e industriales.
- i. Educación sanitaria y nociones de antropología social.
- j. Organización y procedimientos del trabajo del inspector de salud pública.

Materias complementarias

- a. Higiene personal.
- b. Higiene mental.
- c. Principios de nutrición.
- d. Primeros auxilios y prevención de accidentes.

Después de las clases se deberá dar un

adiestramiento de campo, cuya duración más conveniente parece ser unos 3 meses; los temas de este adiestramiento pueden ser:

- a. Estudios y encuestas sanitarias.
- b. Inspección sanitaria de mataderos.
- c. Control de mosquitos.
- d. Centros y subcentros de salud.

OBRAS Y PROCEDIMIENTOS DE SANEAMIENTO EN PEQUEÑAS COMUNIDADES Y EN ZONAS RURALES

Abastos de agua

Una de las principales características de los abastos de agua rurales y de pequeñas comunidades debe ser la sencillez de su operación y mantenimiento, así como también su bajo costo inicial.

Es bien cierto que para que un abasto de agua llene su cometido total y su completa función en la salud pública, el agua debe llegar a todas las casas en gran abundancia; por desgracia las precarias condiciones de nuestras zonas rurales, hacen imposible este ideal y debemos contentarnos con proveer a esas comunidades de una fuente de agua potable, aunque ésta no se pueda distribuir a todas las habitaciones. Así, por lo menos, se está resolviendo parcialmente un gravísimo problema, y sobre todo, se está creando en la gente del campo el hábito de beber agua potable; esa debe ser la finalidad y a eso se deben limitar las aspiraciones, pues, de no ser así, el saneamiento rural no será una realidad por mucho tiempo. Aquí, más que en ninguna otra ocasión, tiene validez el refrán que dice: "lo mejor es siempre enemigo de lo bueno".

El primer objetivo del ingeniero proyectista es obtener agua por gravedad y a un costo dentro de las posibilidades del programa y de la comunidad beneficiada. Para la zona rural el agua debe ser captada en su nacimiento para asegurar su potabilidad, debido a la imposibilidad de darle un tratamiento, siquiera sea mínimo, como la desinfección por cloro. El agua se distribuye por medio de llena-cántaros públicos, convenientemente localizados; deberá haber también baños y lavaderos públicos (5).

Para pequeñas comunidades, con ciertas características urbanas de agrupación, es posible pensar en un tratamiento del agua y en una cloración de la misma, pues se puede llevar el agua a las casas, y, en esta forma, se puede y se debe cobrar a sus habitantes una cuota para el sostenimiento del servicio. Los primeros pasos que debe dar el inspector de salud pública en un programa de esta naturaleza son: formación de un comité vecinal para el manejo del abasto de agua, procurar que el mayor número posible de habitantes del pequeño poblado introduzcan el agua a sus casas, y hacer que éstos paguen y acepten el uso del medidor. No debe olvidarse que también debe instalarse un número conveniente de llena-cántaros, baños y lavaderos públicos en aquellos sectores de la pequeña comunidad de menos recursos económicos.

Por su economía y sencillez de operación, puede asimilarse a un abasto por gravedad el ariete hidráulico, que vence la diferencia de altura por medio de energía hidráulica. Cuando el caudal de la fuente es poco o cuando el desnivel que hay que vencer es mucho, se pueden instalar estos arietes en serie o en paralelo. Se deben tener en cuenta las demás observaciones hechas a propósito de los abastos por gravedad.

Si no se cuenta con la posibilidad de abasto por gravedad o por ariete, hay que recurrir a bombear el agua, en general proveniente de pozos. Estos pueden ser: superficiales o profundos, excavados a mano o perforados a máquina. La recomendación más importante y que debe tenerse muy en cuenta, es una protección sanitaria de los pozos que garantice la permanente potabilidad del agua.

Cuando se trata de pozos para abastecer a pequeñas comunidades y tenidas en cuenta las condiciones locales, es factible la instalación de bombas accionadas por motores eléctricos, de gasolina, diesel o similares, y sus correspondientes tanques elevados para una conveniente distribución. Las condiciones de organización de estos servicios son las mismas que se describen arriba.

Si el pozo se destina a servir a una zona rural, no es posible dotarlo de una bomba

accionada por motor, por las dificultades de su mantenimiento, en cuyo caso es más recomendable adaptar a dicho pozo una bomba aspirante-impelente manual o movida por el viento. Es recomendable la construcción de baños y lavaderos públicos que se abastezcan de agua proveniente de pequeños depósitos metálicos (de los usados para transportar gasolina, grasas, etc.) que son alimentados por la bomba aspirante-impelente.

Por último, hay ciertas zonas rurales en donde el subsuelo es de origen volcánico y no es posible encontrar agua superficial ni subterránea a profundidad razonable, como ocurre en las áreas aledañas a los volcanes, casi siempre dedicadas a cultivos de café. En estos casos extremos debe apelarse a la construcción de cisternas para almacenar agua lluvia; estas se construirán de un material que asegure su estabilidad, impermeabilidad y duración; estarán completamente cerradas, la entrada del agua de lluvia se hará a través de un filtro pequeño y de material grueso, como grava o cascajo. El agua se sacará por medio de una bomba aspirante-impelente con la cual se pueden llenar cántaros, o llevar agua a depósitos elevados que alimenten a baños y lavaderos públicos.

El agua de lluvia se tomará de los techos de edificios que tengan un área cubierta grande, tales como: oratorios o capillas, escuelas, haciendas, etc., o reuniendo el agua captada en varios de ellos.

La capacidad de las cisternas dependerá de los siguientes factores: régimen de lluvias, población beneficiada y recursos económicos disponibles. En algunas regiones, como América Central, el régimen de lluvias es muy marcado y hay dos estaciones muy bien definidas: la seca y la lluviosa, ambas de 6 meses de duración; en estos casos, el volumen de los almacenamientos deberá ser suficiente para proveer agua durante la época seca, aunque casi siempre hay necesidad de racionar el agua de consumo de cada familia y suspender el servicio de baños y lavaderos públicos. La organización del reparto de agua y la cantidad asignada a cada familia se determinarán por el comité vecinal nom-

brado libremente por los vecinos del caserío o aldea.

Por fortuna, en otras regiones el régimen de lluvias no es tan marcado y las épocas lluviosas y secas se suceden en períodos cortos, lo cual mejora el servicio proporcionado por una cisterna, puesto que no hay necesidad de racionar el uso del agua ni de cerrar temporalmente los baños y lavaderos públicos. Además en estas zonas, el volumen de la cisterna podrá ser menor, puesto que las lluvias son más frecuentes.

Cuando el abasto de agua de una zona rural se hace por medio de cisternas, es posible la desinfección del agua por medio de la aplicación manual y periódica del hipoclorito de sodio. Esta operación la puede ejecutar la persona encargada del reparto del agua, o el maestro de la escuela o un vecino, todos ellos debidamente aleccionados; de ser factible, lo mejor es que la desinfección esté a cargo del inspector de salud pública.

Son verdaderamente increíbles los sufrimientos que tienen que soportar los habitantes de zonas rurales que se encuentran en las regiones de que se ha hecho mención en los párrafos precedentes. Al autor de este artículo le tocó conocer el caso de un rico hacendado, dueño de una gran finca de café y único poseedor de una cisterna para almacenar agua de lluvia, que tenía establecida una especie de esclavitud o servidumbre entre los pequeños propietarios de la zona rural donde estaba ubicada su hacienda, y a quienes obligaba a trabajar en su finca, en condiciones desventajosas, por el "derecho" (sic) de comprar un cántaro de agua de su cisterna.

Eliminación de excretas

La experiencia de muchos años ha demostrado que la mejor eliminación de excretas en las zonas rurales y semi-urbanas o en pequeñas comunidades, la constituye la letrina de hoyo seco construída de acuerdo con las normas sanitarias.

El piso y el asiento de la letrina deben ser de concreto, y éste tener tapadera de madera. Los pisos y asientos de madera no son muy

higiénicos, pues se impregnan de malos olores y además se deterioran rápidamente.

El programa de instalación de letrinas necesita una buena y bien dirigida campaña de educación sanitaria entre la población que se va a beneficiar de ellas, así como buen planeamiento para una correcta administración de dicho programa. Este deberá ser llevado directamente por el inspector de salud pública con la ayuda de todo el resto del personal de campo de la unidad sanitaria o del centro de salud, y bajo la asesoría del Departamento de Ingeniería Sanitaria.

Según sean las condiciones topográficas y facilidades de transporte de la región, las planchas y los asientos podrán ser fabricados en un taller central, lo cual es lo más conveniente y económico, o *in situ*, transportando los materiales necesarios. En el primer caso el Departamento de Ingeniería Sanitaria proporcionará gratuitamente la losa de concreto reforzado que sirve de piso y el asiento de concreto, a las personas que los soliciten y que se comprometan a instalar la letrina de conformidad con las indicaciones del inspector de salud pública. En el segundo caso, el Departamento de Ingeniería Sanitaria suministrará gratuitamente los materiales foráneos a la región, tales como cemento, hierro y formaleta y la dirección técnica del trabajo por parte del inspector de salud pública: el interesado proporcionará los materiales locales y la mano de obra.

Cuando en una comunidad rural se ha introducido el abasto de agua potable, dicha comunidad acepta gustosa y aun llega a solicitar la construcción de letrinas en los domicilios. Se considera pues, que ese es el momento oportuno psicológicamente para iniciar un programa de esta naturaleza.

En las pequeñas comunidades, con algunas características urbanas de agrupación y de las que ya se hizo mención, existe entre sus habitantes la aspiración, muy justa por cierto, de que se construya la red de cloacas, una vez que se ha instalado el abasto de agua. Desgraciadamente, entre nosotros y debido a las condiciones económicas imperantes, las cloacas se construyen con el único fin de proporcionar comodidad a los

FIG. 4.—Fabricación de letrinas en Amatitlán, Guatemala.



habitantes de determinado núcleo, pero sin tener en cuenta la salud pública general, puesto que no se construyen plantas depuradoras de aguas negras o, si se construyen, no se operan por falta de mantenimiento, y entonces bien vale la pena postergar por un tiempo, más o menos largo, la construcción de la red de cloacas, buscando otra solución más sanitaria y económica a la eliminación de excretas y aguas servidas, y destinar ese dinero a obras de más urgente necesidad.

En este caso la mejor solución será la instalación de letrinas de hoyo seco para la eliminación de excretas y un sumidero para las aguas servidas en aquellas casas que hayan hecho conexión a la red de abasto de agua; en estas circunstancias, el departamento de ingeniería donará, no sólo el piso y el asiento de la letrina, sino también el brocal y la tapadera prefabricadas para el sumidero de aguas servidas.

Desde el punto de vista de salud pública, es ésta solución mejor y más económica que la construcción de una red de cloacas cuyas aguas negras, por las razones expuestas

anteriormente y por desgracia, se vierten sin ningún tratamiento, en una corriente de agua que, posiblemente, por ignorancia o por necesidad, es aprovechada por otra comunidad rural aguas abajo.

Saneamiento de los alimentos

Es una fase del saneamiento de muy difícil y retardada aplicación en el medio rural latinoamericano, debido a las condiciones económicas de la población y a la ignorancia de la gente campesina. En las zonas estrictamente rurales el problema es relativamente leve o casi no existe, debido a la falta absoluta de todo expendio o manipulación de alimentos, pues aún la carne se compra en los centros urbanos.

El problema presenta caracteres agudos en las ciudades y en las pequeñas comunidades; en estas últimas, por muchas razones no conviene ni es posible atacar el problema del control de alimentos en su forma integral, sino empezar por uno o dos aspectos del mismo, especialmente considerando aquellos cuya solución favorezca a toda la

población y en los cuales las entidades oficiales puedan cooperar con su apoyo económico.

Las obras de saneamiento relacionadas con el control de alimentos que reúnen las condiciones expuestas en el párrafo anterior son: los rastros o mataderos municipales y los mercados municipales.

Es bien sabido que la mayoría de pequeños núcleos o comunidades carecen de un lugar apropiado para el destace del ganado destinado al consumo de los habitantes.

Sería un buen principio de saneamiento la construcción del rastro o matadero municipal. Estos edificios se construirán por un sistema cooperativo entre el Departamento de Ingeniería y el Municipio favorecido, el cual debe proporcionar el lote necesario; su construcción debe ser sencilla y en esencia consistirá en: una sala de matanza y destace, con unos 2 ó 3 puestos para beneficiar reses, y unos 5 para beneficiar cerdos; esta sala debe tener toda clase de facilidades, como: suficientes bocas de manguera para limpieza de pisos y utensilios, depósitos para lavado de panzas e intestinos, poleas para colgar los animales que se benefician, ganchos metálicos para la carne, mesas para destace y troncos para picar huesos. El mismo edificio albergará una pequeña oficina para el administrador o guarda-rastro, y servicios sanitarios para éste y el personal que allí trabaja.

Además de esto el rastro debe tener un depósito elevado para almacenamiento de agua que garantice una gran limpieza en el destace y una buena presión para las mangueras de aseo de los pisos. Además habrá corrales para ganado mayor y menor, trampa para grasas y desperdicios en la tubería que saca las aguas servidas de la sala de matanza, y campo de absorción para éstas y tanque séptico para las aguas negras.

La construcción de edificios destinados a mercados públicos en las pequeñas comunidades que carezcan de ellos y que los necesiten o la reparación de los que estén contruidos pero que sus condiciones sanitarias dejen mucho que desear, es otro de los primeros pasos en un programa de saneamiento de alimentos. Como este tipo de obras re-

quiere una inversión que casi siempre está fuera del alcance de las pequeñas comunidades, es necesario solicitar subsidios o ayuda del gobierno central o federal, o por tratarse de una empresa auto-amortizable, pedir préstamos a largo plazo para su financiación.

Las condiciones sanitarias generales serán: luz y ventilación suficientes, pisos impermeables, facilidades de aseo de pisos por medio de agua a presión, mesas y bancos para colocación de los productos en venta, suficiente número de servicios sanitarios para los vendedores y personas asistentes al mercado. Es costumbre muy generalizada en algunas regiones de la América Latina que dentro del mismo mercado y como dependencia de éste, funcionen un número más o menos grande de cocinas, donde se prepara comida, no sólo para las personas concurrentes a él, sino para muchos habitantes de la población.

La construcción de este edificio debe ser muy sencilla y económica y con el mínimo de paredes; de ser posible, se debe limitar a techo, piso impermeable, mesas de concreto para todas las ventanas y suficientes servicios sanitarios. Aprovechando esta circunstancia, se construirán cocinas y comedores populares que llenen todos los requisitos sanitarios, y supuesto que dichos comedores nuevos van a ser adjudicados a quienes van a explotarlos, la unidad o centro sanitario local, dictará cursillos para manipuladores de alimentos. La asistencia a estos cursos será condición obligatoria para quien pretenda que se le arriende, para su explotación, un comedor popular.

En este caso, la unidad o centro sanitario, de común acuerdo con las autoridades locales, dictará el respectivo reglamento para el gobierno del nuevo mercado.

Disposición de basuras y desechos

En las regiones estrictamente rurales y debido a la dispersión de las habitaciones, no es posible la recolección a domicilio de la basura y ésta debe ser dispuesta en cada casa; el mejor método de hacerlo es el enterramiento o relleno sanitario hecho por cada familia, lo cual es posible debido a que la

extensión de las propiedades rurales no es una limitante para ello. Naturalmente que, para lograr esto, se necesita una constante y paciente labor educativa llevada a cabo por el inspector y la enfermera de salud pública.

En las regiones productoras de café o caña de azúcar y donde no se ejerce ningún control sobre los beneficios de estos dos productos, la población de moscas es en extremo abundante y por consiguiente se puede afirmar que los trastornos gastrointestinales constituyen una epidemia entre la población y contribuyen a incrementar la tasa de mortalidad infantil. Por esta razón es indispensable que el Departamento de Ingeniería Sanitaria, por intermedio de los inspectores de salud pública, ejerza una estricta vigilancia sobre los beneficios húmedos de café y sobre los ingenios azucareros.

El control de las moscas en estos establecimientos está dirigida a la correcta disposición de la pulpa del café y de las aguas residuales provenientes del beneficio "húmedo" de este producto y de las aguas residuales industriales de los ingenios azucareros.

Puede someterse la pulpa de café a cualquiera de los siguientes tratamientos o una combinación de dos de ellos: ensilarla para forraje de ganado, enterrarla y usarla al cabo de cierto tiempo como abono, secarla en patios impermeables, generalmente de ladrillo, y usarla luego como combustible.

El mejor tratamiento de las aguas residuales de beneficios de café e ingenios azucareros, consiste en emplearlas en la irrigación de campos de labranza, teniendo la precaución de arar frecuentemente los campos irrigados con el fin de favorecer la absorción. Con este procedimiento se aprovecha el residuo sólido que deja el líquido como magnífico abono orgánico, con lo cual se paga con creces la inversión que se haga para usar este método.

La organización de la recolección y disposición de basuras en las pequeñas comunidades, es otra de las funciones del saneamiento rural que puede desempeñar el inspector de salud pública bajo la supervisión del Departamento de Ingeniería Sanitaria.

Será trabajo del inspector de salud pú-

blica el formar conciencia en la comunidad de la necesidad de la recolección y correcta disposición de las basuras por medio de un bien dirigido programa de educación sanitaria. Luego procederá a procurar la ayuda de las personas de algunos recursos económicos, especialmente de finqueros o hacendados, quienes podrán suministrar temporalmente carros de tracción animal u otro medio de transporte para establecer un servicio de prueba que sirva como muestra representativa para investigar la cantidad de basura que rinde la comunidad, estudiar las mejores rutas para el recorrido y el tratamiento que se le ha de dar a la basura, así como hacer una propuesta de cobro de impuestos por este servicio para que la municipalidad lo sostenga en forma eficiente.

El tratamiento de las basuras más indicado en estos casos es el enterramiento controlado, por su sencillez y bajo costo; casi siempre es posible que la basura la reciba y entierre alguno de los finqueros de la población, en cuyo caso hay necesidad de programar visitas periódicas y sistemáticas del inspector de salud pública al lugar donde se entierra la basura para cerciorarse de que se está usando el procedimiento indicado.

Aunque parezca sorprendente, se ha encontrado más eficiente el empleo de carros de tracción animal para la recolección de las basuras. Hay varias razones para ello: el estado de las calles de estas pequeñas comunidades casi nunca permite el tránsito permanente de vehículos motorizados, el recorrido del servicio es relativamente corto y no justifica el empleo de estos últimos, y además, si la municipalidad adquiere un camión con esa finalidad hay el peligro de que el alcalde de turno lo destine a otros menesteres que, en su concepto, sean de más urgencia.

Al iniciar el servicio de aseo es conveniente dar al municipio beneficiado, no sólo ayuda técnica, sino también cooperación económica por parte del Departamento de Ingeniería Sanitaria, para que, cuando el Municipio se haga cargo de dicho servicio, esté marchando normalmente. El sostenimiento de tal servicio será obligación exclusiva del municipio,

con la supervisión técnica del inspector de salud pública.

Saneamiento mínimo de escuelas

Dadas las condiciones en que se encuentran la mayoría de las escuelas rurales en la América Latina se impone un programa de saneamiento mínimo en dichas escuelas, con un programa cooperativo entre el Ministerio de Educación o Cultura, el Departamento de Ingeniería Sanitaria y las sociedades de padres de familia. Este saneamiento mínimo puede consistir en lo siguiente: construcción de ventanas, de pisos impermeables, enladrado de muros de las aulas, e instalación de algún sistema de agua potable y letrinas.

Este programa debe ser ejecutado en la misma forma como se ha expresado con ocasión de tratar de la construcción de abastos de agua.

Mejoramiento de la vivienda rural

En un área rural en donde se haya hecho la introducción de agua potable y se haya terminado con éxito el programa de instalación de letrinas, es posible pensar en un mejoramiento de la vivienda rural por el sistema llamado de "Ayuda mutua dirigida".

De conformidad con este programa el departamento de ingeniería sanitaria aportará la dirección técnica de los trabajos, los materiales foráneos a la región, como: cemento, alguna madera, lámina metálica, hierro; y proporcionará algunos obreros especializados como albañiles y carpinteros. Los vecinos cuya habitación se va a mejorar, organizados en grupos, aportarán los materiales locales y toda la mano de obra no especializada.

Las labores esenciales serán: construcción de pisos impermeables, reparación y enladrado de paredes y construcción de ventanas.

Control de vectores

Aunque este asunto pertenece estrictamente a saneamiento ambiental, casi siempre sus programas son efectuados por entidades especializadas, como por ejemplo, la división de malaria, en algunos países, y por esta razón el Departamento de Ingeniería Sani-

taria se limitará a facilitar toda la ayuda posible a esta división y a procurar una coordinación con otras actividades del saneamiento.

CONCLUSIONES

(1) Es tiempo de que la acción benéfica de los gobiernos se enfoque en forma más directa de lo que hasta el presente se ha hecho a mejorar las condiciones ambientales de las comunidades rurales, que constituyen una mayoría en casi todos los países latinoamericanos y que son las creadoras de riqueza en los de economía agrícola.

(2) Las obras de saneamiento rural tienen como objetivo inmediato la satisfacción de algunas necesidades básicas de las comunidades y por este medio se pretende romper el ciclo de algunas enfermedades transmisibles; como meta a largo plazo y tal vez como fin más importante, está el despertar en esas comunidades rurales el deseo de un mejoramiento de su nivel de vida, y por este medio, crear en sus componentes hábitos higiénicos que les aseguren una mejor salud.

(3) La entidad gubernamental más indicada para llevar a cabo un programa de saneamiento rural es el Ministerio de Salud Pública, por intermedio de un departamento de saneamiento rural, al frente del cual se debe poner a un ingeniero sanitario. Se debe dotar a dicho departamento de un presupuesto suficiente para acometer su labor en forma adecuada y dentro de un término prudencial, que desde luego no será corto, dadas las malas condiciones sanitarias rurales y los precarios recursos económicos de la mayoría de los países latinoamericanos.

(4) Para que las obras de saneamiento rural tengan significación como medida de salud pública, es indispensable que, en coincidencia con ellas, se haga un intenso e ininterrumpido programa de educación higiénica y que la comunidad favorecida, les preste su cooperación económica. En esta forma se asegura el buen uso de las obras y su correcto mantenimiento.

(5) A aquellos gobiernos que han emprendido programas pilotos integrales de salud

pública, con la participación de entidades internacionales, tales como la Organización Mundial de la Salud, la Oficina Sanitaria Panamericana, la Fundación Rockefeller, UNICEF, etc., se les presenta una magnífica ocasión de adquirir experiencias en técnicas, procedimientos administrativos y costos para desarrollar un proyecto de saneamiento rural con proyecciones nacionales.

(6) Al entablar un programa de saneamiento rural, se hace indispensable establecer programas de adiestramiento para inspectores de salud pública, ayudantes necesarios del ingeniero sanitario en esta clase de labores. Estos inspectores deberán tener una buena base de cultura general, ser maestros o bachilleres, y para su adiestramiento se programarán cursos intensivos cuya duración aproximada puede ser de unos 9 meses.

(7) Las obras y programas de sanea-

miento rural deberán llevarse a cabo a través de las unidades sanitarias o centros de salud en cuya jurisdicción se efectúen aquéllos con el fin de que su acción pueda coordinarse con otras actividades de salud pública.

Para un desarrollo racional del programa, se considera muy necesaria la cooperación efectiva de entidades oficiales, tales como ministerios de obras públicas, de educación o cultura, y de economía, con los que se debe elaborar un plan integral de actividades y cambiar información sobre el avance de las obras y programas adelantados.

(8) Las principales características de las obras y programas de saneamiento rural deben ser bajo costo de ejecución y sencillez de operación y mantenimiento, y se tendrá sumo cuidado en que, tanto unas como otras, sean perfectamente adaptables a la mentalidad y costumbres de las comunidades a las cuales se destinan.

REFERENCIAS

- (1) Romero A., Humberto: El abastecimiento de agua: un problema del medio rural mexicano, *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, Vol. XXXVIII, No. 4, 364-370, abril, 1955.
- (2) Pierce, George O.: Determinación de objetivos en los programas de Ingeniería Sanitaria, *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, Vol. XXXVIII, No. 2, 121-127, febrero 1955.
- (3) Ruiz, R. Próspero: Los abastecimientos rurales de agua y la participación de las colectividades en el Area de Demostración Sanitaria en El Salvador, *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, Vol. XXXVIII, No. 4, 354-360, abril, 1955.
- (4) Wagner, E. G.: Water supply for rural communities, Preliminary Draft, Publicación de la Organización Mundial de la Salud, MH/AS/90.55.
- (5) Ruiz, R. Próspero: Higiene y saneamiento, Imprenta Deptal. de Antioquia (Colombia), 1948, Primera edición.
Informes y Archivos del Area de Demostración Sanitaria de El Salvador, C. A., Proyecto O.M.S., El Salvador-5.
Informes y Archivos de la División de Servicios Rurales de Salud Pública de Guatemala, C. A., Proyecto O.M.S., Guatemala-8.