

Reseñas

USO DE ENERGIA EN SALUD¹

En este trabajo se consideran en forma específica los usos de la energía, en relación con aspectos para mejoramiento de la salud, sobre todo en la población urbana con escasos recursos, o en la de aldeas, barriadas y zonas rurales alejadas. Entre otros temas conexos, se analizan las actuales pautas del consumo energético, como así también las posibles fuentes no convencionales de energía, y su disponibilidad a corto y mediano plazo.

Todas las actividades del hombre requieren energía, y aunque el sol es la fuente básica de los recursos energéticos, en épocas diversas se han incorporado otras formas para producirla, tales como la quema de leña o carbón y el uso del petróleo o sus derivados, con empleo en numerosos propósitos. Sin embargo, en lo referente de modo específico a la mayor parte de las necesidades domésticas, desde hace ya cierto tiempo se suelen atender por medio de la electricidad. Pero si bien se ha tratado de difundir su uso, ocurre que para que esta sea económica, es preciso contar con grandes instalaciones, como represas hidroeléctricas o centrales generadoras. Ahora bien, dado el costo de

las redes de distribución, es obvio que esta fuente de energía resulta adecuada solo cuando se la utiliza para aprovisionar a grandes concentraciones de población, es decir, a las ciudades. De ello se deduce que las regiones menos desarrolladas del mundo están y, en un futuro inmediato, seguirán estando fuera del radio de las grandes centrales eléctricas, pues su población aún vive en barriadas, pequeñas aldeas y lugares apartados en zonas rurales.

En vista de esos problemas, en los países en desarrollo se ha manifestado gran interés acerca del aprovechamiento de fuentes singulares de energía con bajo costo. Por ello, en la actualidad se dedica atención creciente a otras fuentes, como el viento, la luz solar y el biogás. Pero para comprender el problema energético del mundo en desarrollo, es preciso examinar sus pautas de consumo.

¹Versión condensada del trabajo presentado en el Simposio sobre Tecnología Apropiada para la Salud. Organización Panamericana de la Salud, Washington, D.C., 6-10 de octubre de 1980. Preparado por David Donaldson, Asesor Regional, Abastecimiento de Agua y Saneamiento Rural, OPS.

Pautas para el consumo de energía

Al considerar el consumo de energía con respecto a la población de zonas en desarrollo, se encuentra que:

1) Las fuentes comerciales de energía (derivados del petróleo, carbón, electricidad, etcétera) solo suministran un 20% de la cantidad necesaria para consumo doméstico de la población urbana con bajos ingresos y un porcentaje mucho menor en aldeas y áreas dispersas (1).

2) En general, la población urbana de bajos ingresos utiliza energía comercial para alumbrado y planchado mientras que, al igual que la rural, depende de combustibles no comerciales (leña, carbón vegetal, o desechos de origen agrícola) para cocinar, actividad que ocasiona el mayor consumo de energía (1).

Al tomar en cuenta estas pautas, y si también se estima que para alcanzar sus metas económicas en el año 2000 los países en desarrollo deberán aumentar en un 500% la cantidad de energía utilizada (2), es evidente que deben buscarse muchas soluciones nuevas a medida que tales sociedades progresen. Por tanto, será preciso analizar el uso de fuentes no convencionales (viento, sol, biogás), desde el punto de vista de utilidad, disponibilidad, mantenimiento de los aparatos y costo.

De acuerdo con las publicaciones sobre dicho tipo de fuentes, en líneas generales puede afirmarse que las técnicas más prometedoras para uso en pequeña escala por parte de poblaciones con baja densidad se basan sobre 1) conversión de la energía de la luz, el viento y el agua en electricidad; 2) uso de energía solar tanto para calefacción como secamiento, y 3) la conversión de biomasa en gas metano. De esos métodos, la producción de metano para cocina, calefacción o alumbrado mediante la conversión de desechos biológicos, es el más adelantado en la práctica. La energía eólica para electricidad y

bombeo de agua en viviendas o aldeas pequeñas también es una técnica comprobada y de costo razonable; del mismo modo, las pequeñas instalaciones hidroeléctricas pueden proporcionar electricidad a las aldeas o a las zonas rurales de población semiconcentrada, muchas veces con costos menores que los de redes nacionales de distribución. Por otra parte, mientras que la utilización de sistemas fotovoltaicos para comunidades es aún tan onerosa que solo resulta aplicable en algunas zonas especiales, el empleo de energía solar para bombeo de agua se considera cada vez más importante.

En relación con el control de aspectos en salud, después de analizar distintas posibilidades, parece que la estrategia más adecuada se deberá basar sobre los usos de la energía que permitan cocinar y secar los alimentos, como también mejorar las condiciones del medio ambiente (con más agua, calefacción, etcétera). Asimismo parece que cualquier restricción en el nivel actual de consumo de energía conduciría a un empeoramiento de la situación nutricional. Por otra parte, se sabe que la preparación de alimentos es la actividad que ocasiona mayor consumo de energía entre la población menos favorecida tanto urbana como rural, y la leña es el principal combustible empleado (1). Por tanto, las medidas que se adopten para mejorar el aprovechamiento (por ejemplo, con cocinas más eficientes) tendrán la ventaja no solo de reducir la deforestación y la erosión del suelo, sino también la demanda de queroseno, producto a menudo importado.

Observaciones sobre el uso de fuentes no convencionales

Antes de considerar el uso de energía en salud, sería conveniente observar la diferencia entre cada una de las fuentes no convencionales en disponibilidad a me-

diano o corto plazo. De acuerdo con la gama de técnicas y dispositivos de empleo, pueden establecerse cuatro categorías principales:

- a) Energía solar directa, fotovoltaica, en cocinas, calentadores y secadores solares.
- b) Energía solar indirecta en fotosíntesis, molino de viento y fuerza hidroeléctrica.
- c) Conversión de biomasa, en cocinas eficientes, biogás o alcohol.
- d) Otras clases, como la geotérmica.

Después de haber ponderado cada una de las soluciones, se deduce la necesidad de ser realista y preciso, cuando se trata de determinar qué se puede hacer (3). En uno de sus informes (4), la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos de América señaló que "el proceso de crecimiento económico puede atribuirse en gran parte a la sustitución de la fuerza muscular por energía para cualquier clase de trabajo agrícola, industrial y doméstico". También añadió: "nadie que esté familiarizado con los problemas del desarrollo económico acelerado será demasiado optimista respecto a la rapidez con que pueden introducirse innovaciones que sean económicamente viables; para aprender a usar las nuevas formas de energía se necesitan muchos años—tal vez una o más generaciones—pues es preciso salvar las barreras económicas, sociales y culturales que dificultan los cambios técnicos en los países en desarrollo". Y continúa: "Con pocas excepciones, tales como los pequeños molinos de viento y las ruedas hidráulicas de fabricación casera, el secador solar y las represas hidráulicas, las perspectivas para la utilización eficaz de esas fuentes de energía son desalentadoras".

Sin embargo, a pesar de estas afirmaciones, se puede concluir que es en lo relativo al mejoramiento de la salud donde existen mayores posibilidades, porque los dispositivos mencionados por la eficacia de su empleo (molino de viento, secador solar, ruedas hidráulicas, etcétera) corresponden precisamente a la estrategia de

salud para mejorar la nutrición, higiene personal y condiciones del medio ambiente doméstico. Por tanto, resulta cada vez más obvio que si el sector de salud desea ampliar la cobertura de sus programas de atención primaria, los planificadores deberían tener un conocimiento actualizado de los tipos de energía no convencionales con utilidad para los programas nacionales de desarrollo ya que, por ejemplo:

- La pequeña cantidad de agua bombeada por los molinos para las huertas caseras a menudo permite modificar los tipos de cría de animales y pequeño cultivo, como asimismo mejorar los ingresos y el estado de nutrición de la familia.

- Los secadores solares desempeñan una importante función en el almacenamiento de productos agrícolas, pues mejoran en forma cualitativa y cuantitativa la parte utilizable al final del período de ensilaje.

- El uso de cocinas eficientes puede contribuir a que disminuya en gran parte la deforestación.

- Mediante molinos de viento o energía solar, puede obtenerse una cantidad de agua potable suficiente como para mejorar las condiciones de higiene del medio y distribución a quienes lo necesiten.

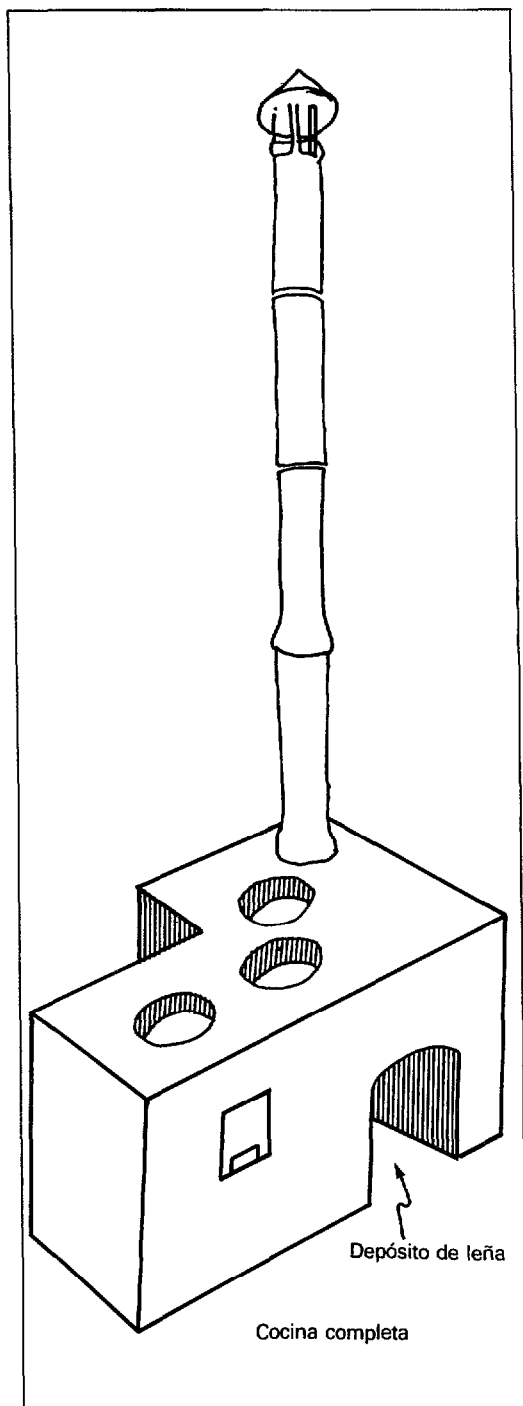
Una vez realizadas estas observaciones, corresponde tratar algunos puntos específicos sobre el uso de energía en salud.

Aspectos del uso de energía en salud

En relación con aspectos de salud en aldeas, barriadas y zonas apartadas, los usos de las diversas fuentes de energía se pueden clasificar en: 1) los que ayudarían a mejorar la nutrición; 2) los que ayudarían a ampliar las medidas de salud ambiental, y 3) los que ayudarían a mejorar las condiciones del medio ambiente doméstico.

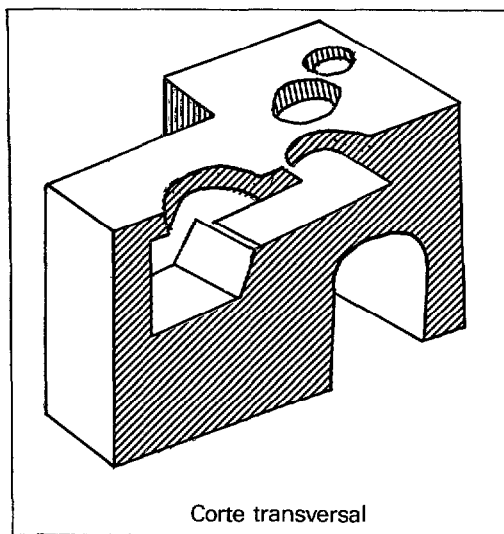
1) La nutrición y la energía se relacionan de diversas formas; por ejemplo, una de las necesidades energéticas más importantes es el combustible para coci-

FIGURA 1— Modelo y corte transversal de cocina eficiente, con utilización de leña como combustible (3).



nar. A ese respecto, la eficiencia del fuego abierto (sistema frecuente) es solo de un 5 a 10% (3), pero con hojalata, arena, arcilla y herramientas manuales simples, es posible construir una cocina eficiente de leña, cuyo rendimiento es el doble que el de la ordinaria (figura 1). Del mismo modo, el uso de técnicas de secamiento solar permite disponer de muchos alimentos variados por períodos más largos. El agua puede conducirse hasta las huertas caseras por medio de bombas accionadas con energía eólica o solar. Y si bien aún no se han evaluado los efectos nutricionales de las diversas fuentes de energía en las actividades de almacenamiento y en los hábitos alimentarios, es evidente que pueden ser muy importantes.

2) La relación entre salud ambiental y energía se basa de modo principal sobre las medidas para aumentar la disponibilidad de agua en los hogares, pues, en general, las fuentes se encuentran en sitios o elevaciones diferentes al lugar en donde se necesitan. Por tanto, es preciso usar energía para conducir el agua, y se ha demostrado (5) que uno de los principales medios para el mejoramiento de la higiene personal consiste en disponer de cantidades adecuadas de agua en lugares



apropiados. Al mismo tiempo, se han obtenido mejores resultados al usar agua caliente o tibia que agua fría. De modo que si se instalaran calentadores solares en el techo de las casas, habría una mayor cantidad de agua caliente disponible y podrían modificarse los hábitos personales, inclusive el lavado corporal.

3) Al examinar la relación existente entre el mejoramiento de las condiciones ambientales en el hogar y los lugares donde se requiere energía, se aprecian tres factores: Calefacción, refrigeración y alumbrado. Aunque en la actualidad la calefacción o la refrigeración de las viviendas con energía solar o con generadores accionados por el viento es aún ilusoria, se presta cada vez mayor atención a este aspecto, al tratar de mejorar las condiciones de vida. En cuanto a los intentos de uso de energía en el mejoramiento de las condiciones de salud, es preciso advertir que cualquier proyecto de esa índole debe evaluarse de acuerdo con un concepto de desarrollo global, para que sea plenamente eficaz. Por tanto, se debe estu-

diar la gama de soluciones disponibles (energía eólica, solar, hidroeléctrica, geotérmica, etcétera) y ver si se presentan limitaciones técnicas con respecto a las metas deseadas. Por ejemplo, un panel de captación de energía solar, con su sistema de baterías puede suministrar electricidad para alumbrado, bombear agua, o moler maíz. Sin embargo, las baterías son costosas y el sistema solo funciona durante el día. De modo que antes de incorporar el alumbrado, hay que pensar si, habida cuenta de sus costos y beneficios, no sería preferible mejorar el suministro de agua, con el establecimiento de un pequeño proyecto de riego y el consiguiente aumento de disponibilidad de verduras frescas en la aldea.

Esta clase de ponderación se deberá practicar a menudo y, dado que los problemas cambian en forma continua, las soluciones deben considerarse como fases de un proceso de mejoramiento gradual en donde numerosos elementos son interdependientes.

REFERENCIAS

- (1) Ceclski, E., J. Dumberly y W. Ramsay. *Household energy and the poor in the Third World*. Washington, D.C., Resources for the future. Sin fecha.
- (2) Council for International Urban Liaison. *Facing the energy crisis: The urban condition. The urban edge* 4(3), 1980.
- (3) Banco Mundial. *Prospects for traditional and non-conventional energy sources in developing countries*. Washington, D.C., 1980.
- (4) The National Academy of Sciences. *Energy for rural development-Renewable resources and alternate technologies for developing countries*. Washington, D.C., 1976.
- (5) Wall, J. W. y J. P. Keenoe. *Water supply, diarrheal disease and nutrition: A survey of the literature*. Washington, D.C., Banco Mundial, División de Proyectos de Abastecimiento de Agua, 1979.