

Energía para la Salud en Mozambique

Crónica de julio de 2009

Marta Victoria Pérez*

De los ocho Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) establecidos por la ONU para su cumplimiento en 2015, ninguno hace referencia a la energía. En cambio, existe una clara relación entre el índice de desarrollo humano¹ de un país y el acceso a la energía de los habitantes de éste, hasta el punto de que el acceso a un mínimo de energía es uno de los elementos que hará posible el cumplimiento de los ODM.

Así, la electrificación de un centro de salud supone evidentes mejoras en iluminación, posibilita la esterilización, mejora la comunicación y coordinación entre centros de salud, permite el uso de la informática, etc. Pero además, la energía es necesaria para mantener la cadena del frío que garantiza la eficacia de las vacunas y mejorar el acceso al agua mediante el bombeo y la potabilización de ésta, lo que afecta directamente al séptimo ODM (Combatir el VIH/SIDA, la malaria y otras enfermedades). Por ello, el dato de que 1.600 millones de personas en el mundo no tienen acceso a electricidad² es, si cabe, aún más llamativo.

Mozambique es uno de esos países donde gran parte de la población no tiene acceso a la electricidad y donde los indicadores de desarrollo son extremadamente bajos. Desde 2006, ISF ApD desarrolla, en convenio con la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), el programa **Agua, Energía y Comunicaciones para la Salud** en la provincia de Cabo Delgado (Mozambique). Con un presupuesto aproximado de 4 millones de euros, las líneas de actuación

DATOS GLOBALES (comparado con España)

	España	Mozambique
Extensión (Km2)	504.782	799.380
Población (millones de habitantes)	45,2	20,5
Población urbana (% del total)	76,7%	34,5%
Posición IDH(de 177)	13	172
Índice de Desarrollo Humano	0,949	0,348
PIB per cápita (PPA en US\$)	\$27.169	\$1.242
Esperanza de vida al nacer (años)	80,5	42,8
Mortalidad infantil niños < 5a (/1.000 nacidos vivos)	5	145
Médicos (/100.000 hab.)	330	3
Población que utiliza fuente de agua mejorada (%)	100%	43%
Población que utiliza saneamiento mejorado (%)	100%	32%
Abonados a teléfono móvil (/ 1.000 hab.)	952	62
Usuarios de Internet (/ 1.000 hab.)	348	7

*Fuente: Informe de Desarrollo Humano 2007 - .2008 Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)

ISF ApD en Mozambique

Objetivos del programa: Mejora de las condiciones de salud a través del fomento de las infraestructuras y el equipamiento tecnológico para la provisión sostenible de servicios básicos (agua y saneamiento) a los Centros de Salud de Cabo Delgado. Mozambique

Duración: Enero 2007- Diciembre 2010

Presupuesto total: 4.820.580€

Financiadores: Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, Junta de Extremadura, Philips Ibérica y Otros.

Socio local: Dirección Provincial de Salud de Cabo Delgado

Colaboradores: Universidad Politécnica de Madrid

1 El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es un indicador estadístico por país, elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) compuesto por tres parámetros: Vida larga y saludable (medida según la esperanza de vida al nacer), educación (medida por la tasa de alfabetización de adultos y la tasa bruta combinada de matriculación en educación primaria, secundaria y superior, así como los años de duración de la educación obligatoria) y nivel de vida digno (medido por el PIB per cápita en dólares).

2 World Energy Outlook 2004, IEA

se centran en la mejora de infraestructuras en los centros de salud, mejora del mantenimiento de las instalaciones, sistemas de información para la salud, acceso al agua en comunidades y asistencias técnicas a otras organizaciones.

La primera línea, enfocada a la mejora de las infraestructuras, es donde se inscriben las instalaciones para asegurar el suministro de energía en los Centros de Salud tipo II, es decir, aquellos donde se realiza la atención primaria.

Necesidades energéticas en los Centros de Salud

Las necesidades energéticas más básicas que tiene un centro de salud de este tipo son cuatro. En primer lugar, se necesita iluminación tanto para las urgencias como para atender los partos; en segundo lugar, se necesita energía para el funcionamiento de los congeladores de vacunas; en tercer lugar, se necesita energía para el autoclave, aparato para la esterilización del instrumental médico; en cuarto



lugar, es necesaria la energía para alimentar la radio que posibilite la comunicación con otros Centros de Salud para consultas médicas, derivación de pacientes, transmisión de información epidemiológica, etc.

ISF ApD trabaja de forma conjunta con la Dirección Provincial de Salud (DPS) de Cabo Delgado para analizar las infraestructuras energéticas existentes actuales, diseñar e instalar las mejoras necesarias, crear sistemas estándar que puedan replicarse en otros centros, y establecer protocolos de instalación y mantenimiento para garantizar el correcto funcionamiento a largo plazo.

Iluminación

La iluminación en los centros de salud se realizará mediante la instalación de sistemas fotovoltaicos. Estos sistemas están formados por uno o varios paneles (con una potencia pico total en torno a 150W), por una o varias baterías (con una capacidad total en torno a 360Ah) y por un controlador de carga. El sistema se utiliza para alimentar varias bombillas compactas de bajo consumo de 11W colocadas dos en la sala de parto, dos en la sala de post-parto, una en la sala de tratamientos para atender urgencias y otra en el exterior del centro de salud para iluminar a los acompañantes de los enfermos que permanezcan allí y evitar robos. Además, el sistema alimenta una bombilla de 20W que se utilizará para tener una iluminación dirigida y de calidad en los partos.

El bus de corriente funcionará a 12V, ya que ésta es la tensión habitual de las baterías. Además funcionará en corriente continua evitando la necesidad de un inversor (y las correspondientes pérdidas de inversión y autoconsumo) en un sistema tan pequeño. No se permite la posibilidad de añadir otras cargas (TV, radio...) porque el consumo de éstas, no considerado inicialmente, podría hacer que el sistema fuera insuficiente para satisfacer las necesidades de iluminación.

En las casas del personal se instalarán sistemas similares para iluminación. Esta decisión, avalada por la Dirección Provincial de Salud, está basada en facilitar la adaptación de los enfermeros a los centros de salud y mejorar el funcionamiento de estos. En las tablas 1 y 2 se recogen los parámetros más relevantes utilizados en el dimensionado de los sistemas para el centro de salud y las casas de personal respectivamente, así como los resultados principales de dicho dimensionado.

PARÁMETROS DE DISEÑO			
CARGAS			
	Cantidad	Horas de uso diarias	Consumo diario
Bombilla compacta DC 11W	6	8 horas	528 Wh
Bombilla compacta DC 20W	1	4 horas	80 Wh
RADIACIÓN DIARÍA	5.4 kWh/m ²	AUTONOMÍA	4 días
Orientación	0° (Norte)	Inclinación	20°
Profundidad descarga baterías	0.75	Tensión del bus	12V
Factor de reserva	1.20	PR (eficiencia)	0.75
RESULTADOS			
Potencia pico de panel necesaria			151 Wp
Capacidad de baterías necesaria			360 Ah

Tabla 1. Diseño del sistema fotovoltaico que se instalará en los centros de salud tipo II.

PARÁMETROS DE DISEÑO			
CARGAS			
	Cantidad	Horas de uso diarias	Consumo diario
Bombilla compacta DC 11W	4	6 horas	264 Wh
Orientación	0° (Norte)	Inclinación	20°
RADIACIÓN DIARÍA	5.4 kWh/m ²	AUTONOMÍA	4 días
Profundidad descarga baterías	0.75	Tensión del bus	12V
Factor de reserva	1.20	PR (eficiencia)	0.75
RESULTADOS			
Potencia pico de panel necesaria			66 Wp
Capacidad de baterías necesaria			156 Ah

Tabla 2. Diseño del sistema fotovoltaico que se instalará cada una de las casas de personal.

Otras necesidades energéticas

En lo que se refiere a la necesidad de energía para alimentar el congelador de vacunas y el autoclave –aparato utilizado para la esterilización del instrumental médico y que requiere una potencia elevada (en torno a los 2000W)-, se utilizan bombonas de gas repartidas regularmente por la DPS.

La mayoría de los 18 Centros de Salud de atención primaria en los que trabaja ISF ApD disponen, para la comunicación con el hospital u otros centros, de un sistema formado por una radio, una antena, un panel fotovoltaico de 50W, una batería de 120Ah y un regulador. En la actualidad, cuatro de los centros carecen de este sistema, por lo que ISF ApD contratará a la empresa que trabaja habitualmente con la Dirección Provincial de Salud para su instalación.

Otra línea de trabajo importante para ISF ApD es el mantenimiento de las instalaciones. Para ello, uno de los objetivos principales es la formación tanto de personal técnico como de los propios agentes de salud. Además, se está apoyando a la Dirección Provincial de Salud para la creación de protocolos de mantenimiento, de aprovisionamiento de recambios, etc.

Estos protocolos son esenciales y objetivos prioritarios de ISF ApD ya que, de conseguirse, podrían traducirse en una mejora en salud no solo en los 18 Centros de Salud en los que la organización va a instalar sistemas fotovoltaicos, sino también en el resto de centros de salud de la provincia de Cabo Delgado y, en un futuro, en los del resto del país.

** Marta Victoria Pérez es ingeniera aeronáutica y voluntaria del área de energía en ISF ApD*