

6 Conclusiones

El país dispone de una gran potencialidad energética (recursos hídricos, solares, de la biomasa e incluso petróleo) para abastecerse energéticamente; sin embargo, la falta de una buena infraestructura y gestión llevan al país a una cobertura energética insuficiente y con continuos cortes en el suministro eléctrico. Se necesitaría, pues, una solución energética a nivel nacional basándose, sobre todo, en los recursos hídricos de que dispone la isla. Pero este no es el objetivo de este estudio, sino que lo que se propone en este estudio es ver la viabilidad del uso de las energías renovables, especialmente la solar fotovoltaica para la electrificación descentralizada de los servicios básicos (escuelas) de São Tomé.

Las tecnologías basadas en energías renovables, y no sólo la hidroeléctrica, ya son conocidas en el país. Tal como se ha presentado en este informe, por ejemplo, ya existen experiencias previas en instalaciones de energía solar fotovoltaica, y el hecho de no haberse desarrollado más es básicamente una cuestión de falta de recursos económicos o de logística por la falta de un canal de distribución de estos equipos. De estas experiencias se ha de aprender de los errores para evitar cometerlos de nuevo, errores como la falta de mantenimiento adecuado o la dificultad de proveer recambios de equipos.

Habría que formar no sólo instaladores y personas capaces de llevar el mantenimiento de las instalaciones, sino también ingenieros capaces de diseñar y dimensionar nuevas instalaciones o de hacer las modificaciones necesarias en las ya existentes, para obtener realmente un efecto multiplicador. Al mismo tiempo, sin embargo, habría que encontrar la logística mínima para facilitar el proveimiento de los equipos y el recambio de piezas estropeadas y pensar qué hacer con los residuos (sobre todo baterías) generados.

Para la formación de instaladores se adjuntan en el Anexo VIII los contenidos de formación que el Ministerio de Trabajo del estado Español ha definido para los certificados profesionales de *Instalador de sistemas de energía solar térmica* y de *Instalador de sistemas fotovoltaicos y eólicos*, los cuales pueden servir de orientación en siguientes fases del proyecto (esta formación se podría llevar a cabo con los alumnos de la escuela de Diogo Vaz).

Hay que remarcar que es importante comenzar el proyecto piloto de instalación de un sistema solar para la escuela de formación ocupacional Diogo Vaz, no sólo por el hecho de que se puede formar a los alumnos en la instalación y mantenimiento de este tipo de sistemas (ya que se trata de alumnos que ya reciben cursos de electricidad), sino porque será un primer paso para la formación en la difusión de las energías renovables, es decir, reafirma la importancia de formar o educar desde la infancia los hábitos y conocimientos, en este caso de los conceptos de sostenibilidad y energías renovables.

Además, esta escuela es un buen lugar para hacer una prueba piloto ya que tanto el lugar como el personal y los alumnos involucrados permitirán que la instalación esté bien vigilada y cuidada, y se evitaren problemas como el robo o la falta de mantenimiento. Así, una pequeña instalación tendría además su vertiente pedagógica y sería también un primer paso para mostrar que la aplicación de este tipo de instalaciones es posible y ayuda a resolver el problema de la falta de energía eléctrica en los servicios públicos (sobre todo escuelas) de São Tomé.

Finamente, indicar que haría falta hacer estudios más exhaustivos de los recursos naturales, sobre todo eólicos y de biomasa, para ver como estas energías pueden complementar los sistemas energéticos ya existentes o las futuras instalaciones fotovoltaicas proyectadas. Para hacerlo haría falta disponer de más datos del Instituto Nacional de Meteorología, que en la actualidad parece sólo tener “operativa” la estación del aeropuerto.

7 Acciones futuras

Una vez presentada la situación actual y visto que la viabilidad de las instalaciones proyectadas es posible, siempre y cuando se disponga de la financiación y el personal adecuado, podemos definir que las siguientes acciones a llevar a cabo en un futuro próximo son:

- Buscar equipo para llevar a cabo la prueba piloto de electrificación de la escuela de Diogo Vaz y el curso de formación en instalación y mantenimiento de sistemas fotovoltaicos a los alumnos de la misma escuela profesional.
- Buscar financiación para al menos cubrir los gastos de la implementación de esta prueba piloto y de las otras instalaciones proyectadas, o incluso otras.

Además, habría que ponerse en contacto con:

- Los técnicos de la compañía de telecomunicaciones CST, ya que tienen la intención de poner acceso a Internet a los ordenadores de las escuelas públicas del país. Coordinarse con ellos para que las escuelas a las cuales se prevé dar este servicio sean las mismas que disponen de una instalación solar fotovoltaica para generar electricidad, parece un paso importante, y más si tenemos en cuenta que CST ya dispone de técnicos formados en este tipo de instalaciones (recordemos que algunas de sus centrales repetidoras se alimentan con energía solar fotovoltaica).
- Paul Adams¹⁶ de la Universidad de Illinois que, con el apoyo de STEPUP, quieren llevar a cabo un proyecto de introducción de ordenadores en las escuelas públicas del país.
- UNICEF,¹⁷ para coordinar acciones en las escuelas. UNICEF está desarrollando actualmente un programa de educación ambiental en las escuelas de São Tomé que se podría ligar con procesos de gestión de la biomasa o educación en mantenimiento, limpieza, preservación, etc. de un sistema de energía renovable.
- La Nueva Dirección Educación Jóvenes y Adultos dependiente del Ministerio de Educación y con el Instituto de Juventud del Ministerio do Trabalho, Emprego e Solidariedade de São Tomé y Príncipe, para intentar reglar la formación ocupacional en temas de instalación y mantenimiento de sistemas solares u otras energías renovables, con el objetivo quizás incluso de reglar un posible “carnet de instalador de sistemas solares”.
- La AECI, Agencia Española de Cooperación Internacional, que está actualmente realizando un estudio sobre RSU (Residuos Sólidos Urbanos) en São Tomé y Príncipe, para evaluar la potencialidad de los recursos de la biomasa.

¹⁶ Paul Adams: <padams@uiuc.edu>

¹⁷ Contactos en UNICEF: Responsable proyecto: Batilloi Warritay <bwarritay@unicef.org>
Secretaria: Madalena Manuel: <mmanuel@unicef.org> Tel: 22122-409

8 Bibliografia

- **Human Development Report 2006**, United Nations: <http://hdr.undp.org/hdr2006/>
- Osvaldo A. Cravid Viegas d'Abreu. **Projeto Mudanças Climáticas: Estudo de vulnerabilidade e adaptação dos sectores de Água, Energia e Minas**. Gabinete do Ambiente, Ministério das Obras Públicas, Infra-estruturas, Recursos Naturais e Meio Ambiente, República Democrática de São Tomé e Príncipe. (Nov 2003).
- **Estratégia Nacional de Adaptação e de Redução das Emissões de Gases com Efeito de Estufa** Gabinete do Ambiente, Ministério das Obras Públicas, Infra-estruturas, Recursos Naturais e Meio Ambiente, República Democrática de São Tomé e Príncipe (2003).
- **A Guide to Photovoltaic (Pv) System Design and Installation**. California Energy Commission (2001).
- **Manuales sobre energía renovable: Solar Fotovoltaica**. Biomass Users Network (BUN-CA). -1 ed. - San José (2002).
- Mitjà y Sarvisé, Albert. **Energia solar fotovoltaica: curs de formació**. Intiam Ruai. Institut Català d'Energia (2002).