



E58 - Las bombas específicas a bajo precio y doble pedal para riego

4 de diciembre de 2013



1) ¿De qué se trata ?

Se trata de bombas hidráulicas muy simples y poco costosas accionadas con el pie, utilizadas a poca profundidad (menos de 7 metros) y generalmente para regar pequeñas superficies.



2) ¿Quién utiliza sobre todo este medio y desde cuándo ?

Estas bombas se utilizan mucho en zonas rurales del Sudeste de Asia y África.

El principio, muy simple, fue inventado por Gunnar Barnes, un ingeniero noruego, a finales de los años 1970 para el riego en Bangladés, y se mejoró y adaptó a finales de los años 1980 en África.

3) ¿Por qué ?

Se trata de un medio generalmente **poco costoso y de fácil mantenimiento**. Entre estas bombas se encuentran efectivamente los modelos más baratos (30 Euros en Bangladés, unos cien euros en otros lugares). **Permiten además generar para los pequeños agricultores ingresos adicionales**, rápidos y considerables, de 2 a 4 veces más altos. Estas bombas, más económicas, son también más potentes que las bombas diesel a motor para el riego de 2,5 o 5 CV, pero exigen esfuerzo físico.

4) ¿Quiénes son los principales interesados ?

Sobre todo, los responsables de pequeñas explotaciones agrícolas con escasos recursos financieros respecto a los modelos básicos de dos pedales, pero asimismo los municipios rurales respecto a las hidrobombas de un pedal, en África o el sur de Asia, donde existen ya numerosas redes de fabricación, venta y mantenimiento.

5) ¿En qué consiste este procedimiento ? ¿Cómo se pone en marcha ?

NB : No debe confundirse este tipo de bomba con las **hidrobombas a pedal** (pero solo uno), que, según los modelos, puede extraer el agua a 30, 60 o 130 m de profundidad en terreno duro, y servirá al mismo tiempo para el riego y el suministro de agua. Ver la Ficha E39 Bombas a pedal de transmisión hidráulica.

a) Tecnología



Existen dos tipos de bombas :

Las bombas aspirantes

Son las más simples y las menos costosas. Aspiran el agua a poca profundidad y la extraen sin presión a través de un simple orificio o tubo de salida.

Las bombas impelentes

Aspiran el agua pero generando una débil presión que permite impelerla a tubos, canales de riego o depósitos.

Todas estas bombas resultan poco costosas (atención : las bombas de tipo Bangladés son sin duda las más baratas pero el cuerpo de la bomba suele ser poco robusto) y presentan la ventaja de que suelen fabricarse localmente (ejemplos : en Níger, las bombas Gagera, NDK y Bangladés, en Burkina Faso, las

bombas Nafa, en Mali las bombas Nafaroso, Ciwara y Lafia).

b) Modo de funcionamiento

El cuerpo de estas bombas está constituido por dos tuberías de aproximadamente 30 cm, situados sobre una pequeña plataforma de madera o metálica, en los que se deslizan dos pistones provistos de válvulas en la parte inferior.

Estas tuberías están unidas en la parte inferior a un tubo que se sumerge en la capa freática, y en la parte superior al orificio o a la tubería de ascensión.

Los 2 pistones están unidos por una cuerda que pasa por una polea sujeta en el armazón de la bomba. Se someten a un movimiento alternativo a través de guías accionadas por los pedales (de bambú, madera o metal), accionados a su vez con un movimiento alternativo por los pies de una persona.

Al presionar sobre los pedales, los pistones bajan, se abren las válvulas y el agua sale. Cuando los pistones vuelven a subir, se cierran las válvulas y el agua asciende.

6) Principales ventajas e inconvenientes



Bomba a pedales en Maharashtra (India). Foto Géó-IDEI

a) Ventajas

- **Precio poco elevado**, uno de los más bajos de todas las bombas de agua, asequible para pequeños agricultores, incluyendo a los más pobres (posibilidades de microcrédito si resulta necesario).
- **Caudal** relativamente alto : aproximadamente **4,5 m³/hora**.
- **Rentabilización rápida** de la inversión, que permite un aumento considerable de los ingresos (con frecuencia el doble e incluso el cuádruple en dos años en Níger según una encuesta de la ONG EWW en 2000). Algunos modelos de bombas reciben por otra parte el nombre de "Moneymakers".
- **Facilidad de funcionamiento y de mantenimiento**.
- Sistema **ecológico** que evita la formación de gases de efecto invernadero como en las bombas.

b) Inconvenientes

- **Gasto de energía humana** nada desdeñable.
- **Imposibilidad de extraer el agua a más de 7 m o en las rocas duras** salvo raros modelos más costosos.
- **Longevidad media**.
- Reticencias de algunas comunidades al sistema de accionamiento por pedales.
- Destinadas al **riego** y muy poco utilizables para el suministro de agua. Inutilizables en perforaciones.

7) Coste



El coste varía según los países y los modelos, aunque es más barato que el de las bombas manuales.

Los modelos menos costosos se encuentran en **Bangladés**, país en el que se inventaron y fabricaron a muy gran escala y donde pueden encontrarse **a partir de 30 Euros**.

En **África**, los modelos mejorados y adaptados cuestan, por ejemplo en Níger, Mali o Burkina, **unos 70 Euros** según sus características, en el caso de las bombas solo aspirantes, y entre **110 y 140 Euros las bombas impelentes**. Hay que calcular unos **100-200 Euros** incluyendo los gastos de **realización de la pequeña perforación** necesaria. Los gastos de mantenimiento son escasos e inferiores a 10 Euros al año.

8) ¿Dónde encontrar más información ?

a) Sitios Web en francés

Hay muy pocos y la mayoría de los documentos en francés proceden de sitios exteriores como :

- el de **Hubrural** donde puede encontrarse un documento corto (2 páginas) pero interesante sobre la transferencia de tecnologías a los responsables de pequeñas huertas y sobre las razones y medios de compra de dichas bombas por agricultores pobres :

<http://www.hubrural.org/IMG/pdf/agr...>

- el de **SKAT**, fabricante suizo : Informe mucho más extenso (53 páginas), publicado por SKAT Consulting de un taller internacional celebrado en 2002 por el Banco Mundial, la Cooperación suiza sobre las cadenas de distribución de la bombas a pedales, pero basado esencialmente en los problemas de precios (página 36) y de comercialización

<https://www.practica.org/wp-content/uploads/2014/08/SSI-study-Rapport-final-SA310810.pdf>

b) Sitios Web en inglés:

- **Sitio de S.K. Industries en India** (Exportación, importación e instalación de bombas manuales o a pedales). Este sitio, en inglés, ofrece información sobre diferentes modelos.

Información disponible en : <http://skipumps.com/>

c) Video

- Video corto (2') de Daily motion explicando el interés de estas bombas : **"La pompe á pédales : une innovation pour les agriculteurs de Zambie"** (la bomba a pedales : una innovación para los agricultores de Zambia). Esperar, si resulta necesario, el final de la publicidad después de hacer clic en el vínculo : <http://www.dailymotion.com/video/xa...>

- Video (6') You Tube **"IDEI, India. Treadle pumps for irrigation" (en inglés)** :

<http://www.youtube.com/watch?v=D1d3...>

d) Bibliografía

Acción Contra el Hambre : "Eau - Assainissement - Hygiène pour les populations à risques" (Agua - Saneamiento - Higiene para las poblaciones a riesgo), éd. Hermann 6 rue de la Sorbonne 75 006 Paris (50 Euros), libro más general que dedica las páginas 340 y 341 a las bombas a pedales.

- Emplacement : Accueil > es > Wikiwater > Ficha técnica > Facilitar el acceso al agua > Distribuir >
- Adresse de cet article : <https://wikiwater.fr/e58-las-bombas-especificas-a-bajo>