

## **Filtro BioArena**

### **Resumen de todos los análisis de laboratorio y de campo**

---

#### **2002**

Informe de evaluación del BSF

**ENVIADO A: Bolsa Samaritana de Canadá (Samaritan's Purse Canada)**

**ENVIADO POR: Nathan Kaiser, B.A., Kaida Liang, B.A., Marianne Maertens, B.Sc.  
Ryan Snider, B.A. M.Sc.**

**ENVIADO el 15 de febrero de 2002**

Esta evaluación consistió en el análisis de agua para determinar la eliminación de coliformes fecales en el filtro BioArena juntamente con una encuesta de usuario sobre casi 600 filtros ubicados en 6 países y 3 continentes. Este estudio se realizó en el otoño de 2001 y es el estudio más riguroso sobre del filtro BioArena que se ha llevado a cabo.

A continuación un breve resumen de la evaluación:

- El **98,4 %** de todos los destinatarios del BSF usa el filtro regularmente.
- El **93,0 %** de los coliformes fecales es eliminado del agua por el BSF.
- El **88,5 %** de todos los hogares encuestados usa el BSF todos los días.
- El **85,0 %** de los hogares encuestados informa que bebería agua directamente de la fuente si no tuvieran un BSF.
- El **98,1 %** de los hogares encuestados informa que el BSF ha mejorado la salud de sus moradores.
- El **5,0 %** de los hogares encuestados clasifica su salud como excelente ANTES de recibir el BSF.
- El **82,4 %** de los hogares encuestados clasifica su salud como excelente DESPUÉS de recibir el BSF.

Las Guías de calidad para el agua potable de la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.) establecen que ningún E Coli puede estar presente en las muestras de agua potable. Un sistema, que pudiera purificar el agua al estado más puro, debería incluir un proceso de tratamiento del agua de pasos múltiples. Aunque la desinfección es un componente importante en cualquier programa de tratamiento de agua, el agua sin tratar no puede ser tratada con desinfección. El BSF es un paso fundamental para satisfacer las Guías de calidad para el agua potable de la O.M.S. La evaluación de los BSF de los proyectos de la Bolsa Samaritana reveló que el índice promedio de la eliminación de los coliformes fecales bajo las condiciones de campo es del 93%.

#### **Cuadro 1: Índices de eliminación promedio de coliformes fecales por país:**

Honduras 100 %

Nicaragua 99 %

Mozambique 98 %

Kenia 94 %

Camboya 83 %

Vietnam 81 %  
Promedio mundial (tamaño de la muestra = 577) 93%

---

## **2002**

**La Fraternidad de la Biblia de la familia (Family Bible Fellowship)**  
([www.fbinternationsl.org](http://www.fbinternationsl.org))

Guatemala / El Salvador

Varios filtros se instalaron en varias zonas rurales de ambos países. Se realizaron 31 pruebas de campo en noviembre de 2002.

La provisión de agua estaba contaminada con E. Coli, con un 5 al 100/100 ml y el conteo de coliformes arrojó un valor de 1500 a 5000/100 al.

Los **índices de eliminación promedio** fueron del **83,1 % para el E.Coli y del 89,16 % para coliformes.**

La mayoría de los índices de flujo eran muy rápidos (2 a 3.31/min comparado con el diseño de 1/min).

La mayoría de los filtros tenían tapas en los picos de salida, muchos de ellos estaban muy sucios. Como consecuencia, el agua estaba hasta el tope del depósito, por lo tanto, “ahogando” la biocapa.

A pesar de esto, los índices de eliminación promedio fueron muy buenos.

---

## **2001**

**Hurd, J, Tse, L., Paynter, N. y M. Smith. 2001. Proyecto de agua en Nepal. MIT: Massachussets.** (en el sitio Web de CAWST/ Tecnología/ Estudios de apoyo)

Se analizaron un total de treinta y nueve conjuntos de muestras de BSF. Cada conjunto de muestras consistió en dos pruebas individuales; una muestra de agua antes de la filtración y una después de la filtración por el BSF por un total de setenta y ocho pruebas individuales.

### **Número de muestras de pruebas de BSF analizadas**

	<i>Turbidez</i>	<i>H2S</i>	<i>Coliformes totales</i>	<i>E. Coli</i>
Palpa	12	12	2	2
Nawalparasi	66	66	36	36

Total	78	78	38	38
-------	----	----	----	----

De los treinta y nueve BSF que se evaluaron en Nepal, catorce de ellos no mostraron resultados favorables con respecto a la eliminación de la contaminación microbiana (p.ej. bacteria producida por H<sub>2</sub>S, coliformes totales, E. Coli). Del subconjunto que no funcionó, se encontró que el 63% tenía problemas con la placa difusora, o con el nivel de agua en reposo o con la madurez de la película biológica. Ya que estos filtros no podrían considerarse en la eficacia de la eliminación microbiana del BSF, fueron excluidos de los resultados.

Los resultados de los filtros que funcionaron correctamente muestran que el **75% eliminó los coliformes totales, el 83% eliminó E. Coli y el 89% eliminó la bacteria producida por el H<sub>2</sub>S.**

De cuarenta y dos BSF que se visitaron, treinta y seis se habían usado en la última semana, mientras que otros tres se habían usado en los últimos cuatro meses. Los restantes BSF no estaban en uso, ya sea por problemas con la construcción (dos BSF) o porque el filtro no estaba en un lugar conveniente.

Al 93% de las personas que respondieron, les gustó enormemente el BSF, en especial citaron el gusto del agua tratada, el alto flujo de agua del BSF, las propiedades de enfriamiento, así como también la eliminación de la turbidez.

## 2001

### **Tse-Luen Lee – informe MIT – Nepal 2001 (en el sitio Web de CAWST/ Tecnología/ Estudios de apoyo)**

Este estudio encontró que mientras el agua filtrada de los BSF en Nepal tiene baja turbidez y fluye a una razón suficientemente alta, sólo 9 de los 12 BSF que funcionan bien eliminaron los coliformes totales; 10 de los 12 BSF que funcionan bien eliminaron el E Coli. Las pruebas de filtración por membrana que se realizaron en MIT indican que la tecnología BSF es eficaz en la eliminación de los coliformes totales con una eliminación promedio del 99,5% de los coliformes totales del agua de origen.

Durante el período de prueba, se recolectaron alrededor de 20 litros de agua del río Charles cada día (excepto los fines de semana) y se pasaron a través el filtro. Se dejó al BSF que madurara por 45 días. Luego se llevaron a cabo las pruebas de filtración por membrana.

El medio que se usó fue el caldo m-Endo, fabricado por Millipore, el cual analiza los coliformes totales. Los resultados de la filtración por membrana se muestran a continuación en el cuadro 8. **El porcentaje de la eliminación promedio de los coliformes totales es del 99,5%**, después de estar en funcionamiento por 45 días. Esto comprueba que el BSF es una tecnología bastante eficaz para la eliminación de los coliformes totales en el agua.

Cuadro 8: Resultados de la filtración por membrana de los coliformes totales

Número de prueba	Fecha	Afluente (CFU/100mL)	Efluente (CFU/100mL)	% de eliminación
1	28 de abril	560	3	99.46
2	29 de abril	610	5	99.18
3	1 de mayo	680	3	99.58
4	2 de mayo	590	2	99.66
5	5 de mayo	730	2	99.72
Promedio		630	3	99.52

Nota: CFU: Unidades formadoras de coliformes

---

## **2001**

**Asociación estudiantil de asistencia mundial (Global Outreach Student's Association - GOSA) Guatemala 2001** (en el sitio Web de CAWST/ Tecnología/ Estudios de apoyo)

Durante este proyecto, se construyeron e instalaron alrededor de 25 filtros. Se realizaron algunas pruebas de agua en estos filtros.

Promedio de toma de tres pruebas. Conteo de 1781 coliformes por 100 ml.

El conteo de salida después de 14 días fue de 7 coliformes por 100 ml.

**El índice de eliminación promedio fue del 99,61%.**

---

## **2000**

**Los individuos como objetivo: Dejando de lado el concepto de la participación de la comunidad**

**El éxito de la filtración por arena en el hogar**

Med Air – Adrian Mol - Proyecto en Kenia (copia electrónica en el archivo de CAWST)

El análisis aleatorio de 110 filtros instalados mostró un **índice de eliminación promedio de E. Coli del 93%**. Se debe mencionar que este promedio se redujo debido a seis muestras con un conteo de menos de 80%, como resultado de dueños de filtros que utilizaron el filtro incorrectamente. No tomando en cuenta estas muestras, **se estableció un índice de eliminación promedio del 96%**, mientras que en todos, excepto en 11 casos, se redujo la turbidez a menos de 5 NTU. Excepto por 17 casos, se obtuvo agua potable con menos de 10 E. Coli por 100 ml, un valor aceptable para la mayoría de la zona rural de África.

---

## 1999

**Palmateer, G., Manz, D., Jurkovic, A., McInnis, R., Unger, S., Kwan, K. K., Dudka, B. J. (1999) “El desafío de sustancias tóxicas y parasitario del filtro de arena lento e intermitente de Manz” (“Toxicant and Parasite Challenge of Manz Intermittent Slow Sand Filter”, *Environmental Toxicology*, vol. 14, pp. 217- 225)**  
<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/abstract/60000404/START>  
(copia impresa en el archivo de CAWST)

El agua potable segura es un lujo que no está al alcance, por lo general, de la mayoría de las poblaciones rurales y zonas alejadas de la ciudad de los países en desarrollo, subdesarrollados y, a menudo, desarrollados. Una consideración importante en el desarrollo y mantenimiento de provisiones de agua segura es la disponibilidad y el uso de tecnología eficaz, económica y adecuada para la eliminación de peligros microbianos, parásitos y tóxicos. Al filtro de arena lento e intermitente de Manz se lo conoce por ser fácil de usar, suficientemente pequeño para caber en la más pequeña de las cocinas y con una eliminación de hasta el 97% de los coliformes fecales presentes en el agua sin tratar antes del tratamiento con el filtro de Manz. Se evaluó este filtro por su habilidad para eliminar quistes parasitarios y sustancias tóxicas así como también bacteria. Se usaron dos filtros diferentes y dos provisiones de agua diferentes y los resultados indicaron que el filtro de arena lento e intermitente podría eliminar **más del 83% del total de poblaciones bacterianas heterótrofas, el 100% de los quistes de Giardia, el 99,98% de los ooquistes de Cryptosporidium y del 50 al 90% de sustancias tóxicas orgánicas e inorgánicas cuando se encuentran en concentraciones que varían en niveles de polución ambiental del 10 a >100**. En la monografía se incluyen los detalles de la metodología. ©1999 John Wiley & Sons, Inc. *Environ Toxicol* 14: 217-225, 1999

El desafío de sustancias tóxicas y parasitario del filtro de arena lento e intermitente de Manz (Toxicant and parasite challenge of Manz intermittent slow sand filter)

G. Palmateer 1 \*, D. Manz 2, A. Jurkovic 3, R. McInnis 3, S. Unger 4, K. K. Kwan 3, B. J. Dutka 3

1EnviroMicrobial Services Inc. 1020 Hargrieve Rd. London, ON, Canada, N6E 1P5

2DAVNOR Inc. Calgary, AL, Canada, T2L 1C5

3AEPB, NWRI, Environment Canada, Burlington, ON, Canada

4Bacteriology Department M.O.E. London, ON, Canada

---

## 1999

**El proyecto de filtro de agua BioArena, Nicaragua, agosto de 1999**

[http://www.geocities.com/nica\\_can/](http://www.geocities.com/nica_can/)

La investigación de la contaminación bacteriana y con pesticidas de pozos de agua potable rural y la eficacia del filtro de agua BioArena para su eliminación.

Este fue un estudio realizado por los estudiantes de grado de la Universidad de Calgary. Examinaron las concentraciones de pesticidas en pozos de agua poco profundos y una vez que se hizo pasar por los filtros BioArena. Sus resultados no fueron concluyentes debido a varios factores.

Con respecto a la eliminación bacteriana, la eliminación varió del 64,4 al 95,0% con un **promedio del 79,9% para los coliformes fecales**. No se suministró información sobre cuántas pruebas de agua se realizaron y bajo qué condiciones. Parece que fue una prueba bastante corta durante un período corto de tiempo.

---

## 1998

El siguiente cuadro se incluye para mostrar el rendimiento de tratamiento típico de los filtros lentos de arena convencionales. El filtro BioArena es un filtro lento de arena que funciona intermitentemente.

(Collins, R. M. (1998). "Evaluando la filtración lenta por arena y las modificaciones comprobadas" ("Assessing Slow Sand Filtration and Proven Modifications. ") *En pequeños sistemas, tecnologías de tratamiento de agua: Taller de vanguardia. ( In Small Systems Water Treatment Technologies: State of the Art Workshop)* NEWWA Conferencia y Exposición de Operaciones Regionales Conjuntas, Marlborough, Massachussets.

<i>Parámetros</i>	<i>Valores</i>
Turbidez	<1.0 NTU
Coliformes	1-3 unidades logarítmicas
Virus entéricos	2-4 unidades logarítmicas
Quiste de Giardia	2-4+ unidades logarítmicas
Ooquistes de Cryptosporidium	>4 unidades logarítmicas
Carbono orgánico disuelto	<15-25%
Carbono orgánico disuelto biodegradable	<50%
Precusores de trihalometanos	<20-30%
Zn, Cu, Cd, Pb	>95-99%
Fe, Mn	>67%
As	<47%

---

## 1998

**Agua limpia para Londiani: Informe final sobre el proyecto de filtro de agua BioArena en África Oriental, por Ryan Snider, 20 de junio al 20 de octubre de 1998.** (copia impresa en el archivo de CAWST)

Este informe lo generó el Sr. Snider sobre sus actividades relativas al filtro BioArena mientras trabajaba con la organización Bolsa Samaritana en Kenia y Uganda. El proyecto incluyó la distribución de 25 filtros de agua, que beneficiaron por lo menos a 200 personas. El entusiasmo de la población, en la escala de 1 a 10, fue de 9,5. El costo promedio por filtro fue de \$26,40.

Se controló el primer filtro por 8 semanas. El índice de eliminación de coliformes totales fue del 88,9% durante la primera semana y mejoró al 98,3% en la octava semana. El índice de eliminación de E Coli fue del 86,1% y subió al 97,9%. El agua ingresante al filtro tenía un conteo de coliformes totales de 400 a 600 mientras que el E. Coli estaba en los 375. **El porcentaje promedio de reducción fue del 95% para los coliformes totales y de 94% para el E. Coli.**

**También se hicieron pruebas a los otros 24 filtros con una reducción promedio de E. Coli del 93,32% y una reducción promedio de los coliformes totales del 96,07%**

---

## 1998

**Proyecto de filtros de agua de Lai Yen, organización Bolsa Samaritana. Vietnam, octubre de 1998** (copia impresa en el archivo de CAWST)

Se instalaron 100 filtros en la comunidad.  
Análisis con tiras para detección del E. Coli.

Varias fuentes de agua estaban fuera de escala.

**La eficacia promedio del filtro fue del 95,8%**

7 de 38 filtros (22,5%) indicaron una eficacia del 99% o más alta.

17 de 38 filtros (55%) indicaron una eficacia del 90 al 99%.

7 de 38 filtros (22,5%) indicaron una eficacia menor al 90%.

El índice promedio de contaminación del agua de origen estaba por encima de los 2.500/100 ml, con algunos índices mayores a los 10.000 CFU/100 ml. Si se consideran estos valores, la eficacia del filtro fue sorprendente.

---

## 1998

**Agua de Saude – Un informe sobre el Proyecto de filtro de agua BioArena en la cuenca amazónica. Kaida Liang, Santarem, Brasil** (copia impresa en el archivo de CAWST)

Se construyeron e instalaron 55 filtros en la zona amazónica, al este de la ciudad de Santarem, de julio a noviembre de 1998. Después de que los filtros estuvieron funcionando, por lo menos, por dos semanas, se realizó el análisis usando tiras y bolsas que detectan E. Coli, para la detección de coliformes fecales y E.Coli.

**El índice promedio de eliminación para el proyecto fue del 99,71% de coliformes fecales y del 98,64% de eliminación de E. Coli.**

---

## 1995

**B.J. Buzanis, Universidad de Calgary. Filtración lenta e intermitente por arena. Un nuevo proceso de tratamiento de agua. Tesis para la Maestría de Ingeniería** (copia impresa en el archivo de CAWST – voluminoso)

**El filtro es eficaz en la eliminación del 96% de los indicadores de coliformes fecales y en la reducción de los niveles de turbidez a < 1 NTU.** Se desarrolló y se comprobó con datos experimentales un modelo matemático para describir la difusión de la transferencia de oxígeno a la biocapa del filtro

Se registró una substancial cantidad de datos durante el período de prueba de 55 días usando agua afluyente que tenía un promedio de 1300 CFU/100 ml, que se tomó de una laguna de río.

## 1993

**Proyecto comunitario en Nicaragua, febrero de 1993. Primer viaje de D. Manz y B. Buzanis** (copia impresa en el archivo de CAWST)

Proyecto piloto con filtros de plástico. Funcionó bien pero demasiado complejo, fugas y las válvulas fueron robadas.

Se desarrolló el filtro de hormigón. El costo fue de US\$20.

Valle Menier – 55 casas, 326 personas

- 55 filtros instalados en casas y 1 en una escuela
- 15 fuentes de agua

- cada filtro tuvo 3 análisis de coliformes fecales, en junio y en noviembre

de 1994.



Después de 21 días en funcionamiento, **la eliminación de los coliformes fecales fue: mínimo de 86,67% con un máximo del 100% y un promedio del 97%.**

**Después de dos meses en funcionamiento, la eliminación de los coliformes fecales, promedio para los 55 filtros, fue del 96,4%**

## **Evidencia anecdótica**

El siguiente es un texto extraído de un artículo de Adriaan Mol de MedAir cuando se inició el proyecto de filtro BioArena en Kenia en 1998.

*Antes de que empezara la construcción de las unidades para la aldea, se instaló un filtro de arena sencillo, fabricado a partir de un tambor de plástico de 100 litros, cerca del río para probar la calidad de la arena el río del lugar. Se les pidió a algunos hombres de la milicia local, que tenían la responsabilidad de cuidar algunos botes, que vertieran agua en el tambo constantemente con el objetivo de realizar pruebas. Como era de esperar, “adoptaron” rápidamente el filtro como si fuera de ellos, una vez que vieron que el agua sucia vertida en la parte superior salía limpia y fresca de un conducto en el costado. Cuando el autor quiso dejar la zona, frustrado por el fracaso del proyecto de unir una comunidad violenta e históricamente dividida, con el propósito de filtros de arena “comunales”, uno de los guardias propuso comprarle el pequeño filtro a la orilla del río, para ponerlo en su choza que estaba cerca. El negoció se cerró por 10 dólares estadounidenses, un monto importante en ese contexto, y la esposa del guarda estableció rápidamente una pequeña empresa vendiendo agua limpia a sus vecinos. A las pocas horas, se recibieron muchos más pedidos de pequeños filtros, pero no había más tambores de plástico disponibles. Este hecho inspiró el diseño de un proyecto cuyo objetivo fue la incorporación de filtros pequeños directamente en las casas, sin la participación de grupos comunitarios, con el fin de una integración completa y la sostenibilidad financiera y técnica dentro del primer año.*

Los intereses individuales complican bastante cualquier enfoque basado en el principio de comunidad y a menudo conducen al fracaso en términos de verdadera sostenibilidad. El proyecto de filtros de arena que la ONG suiza MedAir implementó en el distrito de Machakos, reconoció este hecho y, en vez de luchar para establecer el apoyo comunitario, hizo del beneficio individual la piedra angular del diseño del proyecto.

Las personas prefirieron los filtros de hormigón que se introdujeron en una etapa posterior, por razones de durabilidad y porque la “transpiración” a través del hormigón tenía un efecto enfriador sobre el agua.

Un año después de que se vendieron e instalaron los primeros filtros, un equipo de evaluación encontró a todas las unidades en perfecto estado de funcionamiento: limpios y muy bien mantenidos por sus dueños. A veces el flujo se había reducido a no más que un hilito de agua, pero aún esto no era un problema para las personas, ya que la producción diaria cubría sus necesidades.

Durante el año que MedAir patrocinó el proyecto, se vendieron 401 filtros, mientras que otros 101 estaban encargados (p. ej. los clientes hicieron los depósitos pero el pago todavía no se completó). Este es un logro extraordinario cuando se considera que la zona se enfrentaba a la misma sequía que se extendió por la mayoría del Cuerno de África, traduciéndose en el aumento de la pobreza y la escasez de alimentos. La voluntad de la

población local de pagar por los filtros durante un período de estrés económico es, por ende, una clara indicación de su entusiasmo por las unidades.

Además de los obvios efectos positivos sobre la salud (claramente reconocidos por la mayoría de los clientes), muchas personas tenían sus razones personales para comprar un filtro. “Ahora ya no tengo que sentir más vergüenza ante mis huéspedes, cuando quieren tomar un vaso de agua”, comentó una mujer. “El agua filtrada es limpia y ¡no se la ve marrón o sucia!”. Otra mujer dijo que la razón para comprar un filtro fue el hecho que “el agua filtrada sabe mejor”.

En una etapa posterior, el tener un filtro se convirtió en moda. Uno tenía que estar a la altura de los vecinos y los filtros tomaron un lugar muy importante en las salas de estar en vez de las cocinas. En casi todos los casos, los filtros se mantuvieron limpios y estaban muy bien mantenidos. Los técnicos locales aprendieron rápidamente a usar estos argumentos para comercializar los filtros. Desde la perspectiva de proyecto, no importa si las personas compran por razones sociales o por un mejor sabor; los beneficios a la salud por beber agua limpia son evidentes. De hecho, la mayoría de las familias comentaron durante la evaluación del proyecto que la incidencia de enfermedades originadas por el agua, especialmente en los niños, había bajado extraordinariamente desde que compraron el filtro. Sin excepción, todos los dueños quedaron muy satisfechos con las unidades y la mayoría mencionó que hubiesen estado dispuestos a pagar hasta el equivalente de US\$20 a US\$25.

Entretanto, la tecnología ha empezado a dispersarse naturalmente más allá de las aldeas donde el proyecto original se implementó. Un día llegó un camión a uno de los talleres de filtros (no otra cosa que un árbol grande) y transportaron 8 filtros a la aldea de Kitangani, a más de 60 km. Sus pobladores se habían enterado de los filtros a través de sus parientes y, como se habían entusiasmado, estaban dispuestos a pagar por los filtros más los gastos de transporte. Cuando esto se repitió dos veces, dos técnicos montaron el molde de metal en una bicicleta y empezaron un nuevo taller en Kitangani. Finalmente se abrieron 5 talleres.

---

### **Boletín de la organización Bolsa Samaritana, diciembre de 2002**

Desde 1997, se han instalado 21.000 filtros en todo el mundo proveyendo agua de buena calidad a casi 100.000 personas.

En Camboya solamente, hay más de 6.200 filtros y están registrados más de 10.000 pedidos de filtros.

---

### **Agua limpia para Haití 2002**

Filtro de seis meses

Estamos muy contentos de informar que a la familia con el filtro original en la zona de Port Royal/L'Acul le está yendo muy bien con su filtro. Plantaron un pequeño jardín de flores alrededor del mismo y lo mantienen impecable. Funciona de maravillas y están contentísimos con el filtro y nosotros estamos contentísimos con ellos y cómo cuidan tan bien de él.

---

### **Proyecto comunal de Nicaragua, febrero de 1993, primer viaje de D. Manz y B. Buzanis**

- se informa que el agua se ve, huele y sabe mejor
  - se percibió una reducción en la incidencia de disentería y diarrea
  - las comunidades aledañas al proyecto solicitaron filtros
  - los vecinos se trasladaban más de un kilómetro para filtrar su agua
  - los compañeros de trabajo bebían el agua filtrada del hombre en el trabajo
  - los dueños se refieren al él como es “un gran cosa”
  - “Calle Menier es la única comunidad en la región sin casos de cólera”- N. Orozco, Director del Hospital, Nandaime, Nicaragua
- 

### **Proyecto Nepal del MIT en el 2001**

Al 93% de los que respondieron, les gustó tremendamente el BSF, especialmente comentaron sobre el sabor del agua tratada y el alto flujo de agua del BSF, las propiedades de enfriamiento, así como también la eliminación de la turbidez.

---

### **Agua limpia para Londiani, 1998 (Kenia)**

“Como hecho interesante, aquellos que recibieron los BSF, decidieron ponerlos en las salas de estar en vez de las cocinas, ya que se veían algo así como un símbolo de estatus, parecido a cómo los canadienses verían su televisor o videocasetera.”

“Aunque los de los países occidentales mencionan a menudo el flujo de agua lento (1 l/min) como un aspecto negativo de los BSF, ni siquiera una vez escuché quejas de los kenianos. De hecho, cuando se dieron cuenta de la cantidad de tiempo y trabajo que se ahorrarían al no tener que buscar leña, llevarla a la casa, hacer fuego y luego hervir el agua, a menudo exclamaban qué rápido y fácil que fue filtrar el agua”.

“...algunos de los BSF coloridamente pintados con varios diseños que se parecen a las latas de Coca-Cola. A veces también les dan nombres como “El defensor” o “La buena vida”.

---

***Agua de Saude. Un informe sobre el proyecto de filtro de agua BioArena en la cuenca amazónica, 1998 (Brasil)***

“Los niños también han entendido la importancia de beber agua filtrada. Un niño llama al agua del filtro, “agua de saude” que significa agua de salud y al agua del río, el “agua de la muerte.”

“También es muy interesante ver que se han pintado los filtros de distintos colores. Uno hasta tiene los colores brasileños amarillo y verde para demostrar su apoyo por el equipo nacional de fútbol”

“Los brasileños han cuidado de los filtros y demostrado su interés por futuros proyectos.”

“Los hombres como Nildo, quien tuvo que pasar cuatro meses en la casa por culpa del cólera, podrían trabajar y mantener a su familia. El no recibir un sueldo por cuatro meses fue un agobio tremendo para él y su familia. Las madres se beneficiarán porque ya no tendrán que sufrir más la desesperanza de ver a sus hijos contraer con frecuencia enfermedades graves”.

“A partir de conversaciones y entrevistas, se puede concluir que el filtro es de gran valor para la mayoría de las familias encuestadas. Se ha convertido en una de sus posesiones más preciadas. Muchos manifestaron que el filtro se podría vender por 50 reales, aún a aquellos que viven en las aldeas. Aproximadamente cincuenta por ciento de las familias que viven en la aldea pagarían por el filtro. Sin embargo, la mayoría de las familias necesitarían probablemente pagar en cuotas. Esta observación se debe en gran medida al hecho que cada aldea que se visitó durante el estudio tenía una familia que usaba un filtro de arcilla o cerámica que cuesta 35 reales en Santarem”

---

***Informe sobre el Proyecto de filtro de agua y el análisis de sostenibilidad de Lai Yen, la organización Bolsa Samaritana, 1998 (Vietnam)***

“Este proyecto de filtro de agua también tuvo una influencia positiva en la economía de Lai Yen. Se contrataron a seis hombres para la construcción de los filtros de agua”

“El resultado final que este proyecto de filtro de agua generó ha sido la capacitación de nuestros técnicos de filtros de agua. Con este programa, les hemos brindado capacitación técnica y la oportunidad de embarcarse en nuevas carreras... 'trabajó mucho para nosotros y se esmeró para hacer de este proyecto un éxito. Como resultado del trabajar con nosotros, empezó a aprender inglés y ahora piensa mejorar su educación. Con el dinero que hizo, pudo hacer mejoras a su casa y a su vida”.