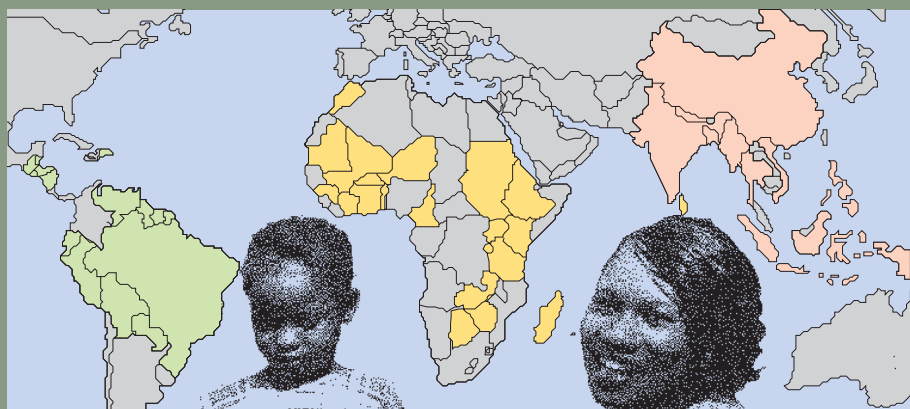


# Estufas en Imágenes

Una documentación sobre las estufas mejoradas y tradicionales de Africa, Asia y América Latina

Beatrix Westhoff  
Dorsi Germann



Comisión de las Comunidades Europeas  
Dirección General del Desarrollo

**sfe** SfE Sozietät für Entwicklungsplanung GmbH

**gtz**



Esta publicación ha sido financiada por la Comisión de las Comunidades Europeas, Dirección General del Desarrollo.

La firma SfE - Sozietät für Entwicklungsplanung GmbH ha sido encargada por la Comisión de la Unión Europea de realizar y publicar Estufas en Imágenes.

La Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, por mediación de su PED, Programa de Energía Doméstica (HEP = Haushaltsenergie Programm), nos ha proporcionado sus consejos y su colaboración para una parte de la documentación.

Otras organizaciones regionales e internacionales han permitido que sacáramos provecho de sus conocimientos y experiencias mediante informaciones y fotografías:

FWD – Foundation for Woodstove Dissemination, Nairobi, Kenya

FWD – Focal Points (antennes) en Africa, Asia y América Latina

ITDG – Intermediate Technology Development Group, Rugby, Reino Unido

FAO – Regional Wood Energy Development Programme (RWEDP), Bangkok, Tailandia

FAO – Food and Agriculture Organization, Roma, Italia

ABF – Association Bois de Feu, Nogent-sur-Marne, Francia

CCE 1995 Comisión de las Comunidades Europeas

Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción total o parcial, así como también la transmisión por ningún procedimiento electrónico o mecánico, traducción o cualquier almacenamiento en sistemas de información y de recuperación sin autorización escrita de los editores.

1ª edición española, Frankfurt am Main 1995, ISBN 3-86099-137-X

Die Deutsche Bibliothek – CIP Einheitsaufnahme

Estufas en Imágenes: una documentación sobre las estufas mejoradas y tradicionales de Africa, Asia y América Latina / CCE – Comisión de las Comunidades Europeas; SfE – Sozietät für Entwicklungsplanung GmbH Frankfurt am Main. (Ed.: CCE – Comisión de las Comunidades Europeas; SfE – Sozietät für Entwicklungsplanung GmbH). Beatrix Westhoff; Dorsi Germann. (Transl.: Pedro Navarro Torrecillas). 1. ed. espan. – Frankfurt am Main : Brandes und Apsel, 1995

*Engl. Ausg. u.d.T.: Stove Images. – Franz. Ausg. u.d.T.: Foyers en Images*

ISBN 3-86099-137-X

NE: Westhoff, Beatrix; Germann, Dorsi; Navarro Torrecillas, Pedro (Übers.); Europäische Gemeinschaften / Kommission

Autores:	Beatrix Westhoff, Dorsi Germann
Traducción:	Pedro Navarro Torrecillas
Concepción, diseño:	Beatrix Westhoff y StolzDesign
Dibujos:	Dorsi Germann
Esquema de las estufas:	Mari Duffner
Maqueta, litografía:	StolzDesign, 63110 Rodgau, Alemania
Edición:	Brandes & Apsel Verlag GmbH, Frankfurt am Main, Alemania
Impresión:	Imprenta DAN, Lubljana, Slovenia

Editores:	Comisión de las Comunidades Europeas	SfE – Sozietät
	Dirección General del Desarrollo	für Entwicklungsplanung GmbH
	Rue de la Loi 200	Vogelweidstraße 18
	B-1049 Bruselas	D-60596 Frankfurt am Main
	Bélgica	Alemania

# Estufas en Imágenes

Una documentación sobre las estufas mejoradas y tradicionales de  
Africa, Asia y América Latina

Beatrix Westhoff  
Dorsi Germann



Comisión de las  
Comunidades Europeas  
Bruselas



SfE Sozietät für  
Entwicklungsplanung GmbH  
Frankfurt am Main

# Agradecimientos

Agradecemos a la Comisión de las Comunidades Europeas el haber financiado la realización y la difusión de este libro, y muy en particular a los señores M. Hans Smida, M. Pierre Péligny y Enrico Pironio.

También agradecemos a la GTZ, particularmente a la señora Agnes Klingshirn y el Haushalts Energie Programm, (HEP = Programa de Energía Doméstica = PED) el apoyo que nos han prestado, sobretodo en la elaboración de la bibliografía y la difusión de una parte de esta publicación.

La realización y la difusión de esta documentación, así como todas las etapas que han debido cubrirse para ejecutarlas, hubieran sido prácticamente imposible llevarlas a cabo sin la ayuda y la voluntad de cooperar de numerosos proyectos, personas y organizaciones. En consecuencia, queremos dejar constancia de nuestro más sincero agradecimiento a cuantos nos ofrecieron su apoyo, sus consejos y su contribución para ultimar la preparación y la organización de las visitas a los proyectos de los diferentes países. Tenemos que mencionar, de manera muy especial, a todas aquellas personas que mantuvieron su compromiso excepcionalmente; y ponémos especial énfasis en agradecerles, de todo corazón, su participación, su interés y su hospitalidad.

## En Africa:

Sr. Stephen Karekezi, Sra. Catherine Gathoga y Sr. Nelson Murimi, FWD, Kenya  
Sra. Noel A. Chavangi y Sr. Thomas Hoerz, GTZ-RESCUE, Kenya  
Sr. Muiruri J. Kimani y Sr. Dominic Walubengo, KENGO, Kenya  
Sr. Charles Gitundu, RTE, Kenya  
Sr. Tony Potterton y Sr. Matthew Owen, Bellerive Foundation, Kenya  
Sr. Tom Otiti, Makerere University, Uganda  
Sra. Patience Turyareeba, Forest Research Center, Uganda  
Sr. Philippe Simonis y Sr. Augustin Hategeka, GTZ-SEP, Rwanda  
Sr. David Hancock y Sr. Otto Gomm, GTZ-EPZ, Zimbabwe  
Sr. Gus le Breton, Fuelwood Crisis Consortium, Zimbabwe  
Sr. Silvester H. Hibajene, ISCC, Zambia  
Sr. Georges Yameogo, INERA-RSP, Burkina Faso  
Sra. Anke Weymann, DNAS-GTZ, Mali

## En Asia:

Sr. Aroon Chomcharn, Sr. E. Pelinck y Sr. Philip Hulsebosch, FAO, Tailandia  
Sr. Auke Koopmanns, HSE-Greenfields, Tailandia  
Sr. Wang Mengjie, Sr. Xiyo Ming Song y Sr. Qian Xuhua, CAAERP, China  
Sra. Nirmala Das, ASTRA, India  
Sr. P. P. S. Gusain, CORT, India  
Sr. Thomas Hochgesang, India  
Sr. R. C. Pal y Sr. S. N. Srinivas, TERI, India  
Sra. Jamuna Ramakrishna, India  
Sr. Aryanto Sudjarwo y Sra. Jennifer McAvoy, Yayasan Dian Desa, Indonesia  
Sr. Michael Wagner, Indonesia  
Sr. K. M. Sulpya, RECAST, Tribhuvan University, Nepal  
Srta. Delia Hynson y Sra. Vicky Lopez, SIBAT, Filipinas  
Sr. Cesar Mamino, FPRDI College, Filipinas  
Sr. Hil Padilla, AGTALON, Filipinas

## En América Central y en el Caribe:

Sr. Horacio Ornés Heded, Sr. Nestor Sanchez, Sr. Miguel Rodriguez y Sr. Mathias Bischke, FUDEO, República Dominicana  
Sr. Carlos Vargas, ICAITI, El Salvador  
Sr. Francisco A. Perdomo Lino, Sr. José N. Lozo Paz, Sra. Blanca Luz García de González y M. Cruz Hernandez y Luiz, CEL, El Salvador  
Sra. Elena Rosin, CIRES, El Salvador  
Sr. José Manuel Tay Oroxom y Sr. Oscar Alvarado, MEM, Guatemala  
Sr. Kajsa de Asturias et Sr. Armando Cáceres, CEMAT, Guatemala  
Sr. Marco Augusto Recinos, Sr. Arturo Manuel C. Argetta y Sra. Aldea Pachali, ECOTEC, Guatemala  
Sr. Marco Antonio Alvarado B., TurboMac, Guatemala  
Sr. Virgilio Alvarado, CDRO, Guatemala  
Sr. Arturo Cruz, Grupo Familiar Cruz Esqueque, Guatemala  
Sra. Henriette Geiger de Cuevas, GTZ-Oficina de Servicio de Administración de Proyectos, Guatemala

Sr. Hans Wilhelm Grebe y Sra. Rosa del Carmen Perés, Pro Mundo Humano, Nicaragua  
Sr. Yves Leenaerts y Sra. Emma Lucia Gutierrez Martinez, C.E.E., Nicaragua  
Sr. Jazmin Ruiz, MAG-CATIE, ACDI, Nicaragua  
Sr. Hormógenes Zelaga, CEPAD, Nicaragua  
Sra. Rosario Sotelo Contreras y Sr. René Vajejos, DINOT-UNI, Nicaragua  
Sra. Isaura Parédes y Sra. Armanda Morales Meza, CIPDC, Nicaragua

En América del Sur:

Sra. Alicia Donaire Guzmán, PERRT/FAO, Bolivia  
Srta. Alcira Lozano Vargas, Sr. Grover Alvarez Quiroga y Sr. Santiago Vera, FIDA, Bolivia  
Sr. Carlos Calderon, PMA, Bolivia  
Sra. Sudana y Sr. Mauricio Morales Noboa, Sr. David Sandoval, Sr. Tito Narvaez y Sr. Rocio Olivio, Fundación AGAPE, Ecuador  
Sr. Dr. E. Klinge, GTZ/PROFORS, Ecuador  
Sr. Rainer Dulsch y Sr. Atilio Grau, GTZ/LRE, Paraguay  
Sr. Cesar Colombino, BASE/ECTA, Paraguay  
Sra. Corina y Sr. José Malpica Medina, Perú  
Sr. Thomas Alza Alcantara, Proyector Algarrobo, Perú  
Sra. Teresa Gianella, CCTA, Perú  
Sra. Soraya Ronquillo, SEA, Perú

En Europa y en los Estados Unidos:

Sra. Maria Nyström y Sra. Nita Lorimer, LCHS, Suecia  
Sr. Peter Watts, Sr. Peter Young y Sr. Jean Long, ITDG, Reino Unido  
Sra. Emma Crewe, Reino Unido  
Sra. Anne Carton, ABF, Francia  
Sr. Jean Luc Esperou, Francia  
Sr. Micheal Gayo, EC, Alemania  
Sr. Miguel A. Trosseró, FAO, Roma, Italia  
Sr. Kirk Smith, East West Center, Hawai, Estados Unidos

Deseamos asimismo expresar nuestra profunda gratitud a las mujeres y a las familias de los diferentes países y continentes que nos han acogido calurosamente en sus casas y en sus cocinas.

Damos las gracias a todas las mujeres, muchachas y hombres cocineros que salen en las fotografías, por haber aceptado representar el papel de actores principales en esta obra.

Expresamos nuestro agradecimiento a todos los colaboradores y colaboradoras de la SfE que se comprometieron con este proyecto, en particular con la señora Mari Duffner, por su excelente trabajo y por la constante asistencia que dedicó a la gestión y tratamiento de los datos de la documentación, y, además, por la composición de los esquemas y la ejecución las estufas.

Quedamos reconocido al señora Heidi Gutsche y Sr. Franz Zinner, coautor de la primera colección de fotografías de estufas, por su contribución y su consejo.

Hacemos extensivo nuestro agradecimiento a las señoras Eva Frank, Verena Strinz y Birgit Löwer por su empeño y franca colaboración.

Agradecemos a los traductores Sra. Françoise Gibert, Sr. Nigel Rigby, Sr. Jorge Estay, Sr. Carlos Zarate y Sr. Pedro Navarro Torrecillas, el haber querido familiarizarse con un tema poco común.

Esta publicación no hubiera podido realizarse sin el apoyo moral de nuestros familiares y amigos, quienes desde el primer momento nos alentaron y participaron en la pasión que sentimos por esta materia.



# Indice

Prólogo	8
Presentación	9
Prefacio	10

## Introducción General

Historias de estufas y asuntos “candentes”, Artículos de autores que viven en 10 países	14
--	----

### La estufa, alma del hogar

Integración de las estufas: actores y condiciones

La estufa, la cocina – de la simplicidad a la diversidad Dorsi Germann	16
---	----

### Fogones y estufas a través los tiempos

Aspectos históricos y de desarrollo

Una de las tecnologías más antiguas del mundo Del fuego y tres piedras al microondas Beatrix Westhoff	18
---	----

### El poder de la estufa

Energía, medio ambiente y economía

Medio ambiente y economía Stephen Karekezi y Nelson Murimi	20
---	----

### Ensayos y turbaciones alrededor de una estufa

Estufas a Leña en Guatemala Revisión historica breve Manuel Tay	22
---	----

### “No Future”..?

Crisis de la estufa – crisis política y financiera

Proyectos energéticos para el hogar: Éxito y base racional Agnes Klingshirn	24
---	----

### “Try and Try Again – Don’t Give up Your Dreams!”

Participación, mujeres, desarrollo sostenible

La participación de las mujeres y el papel que desempeñan en el desarrollo sostenible: La experiencia keniana Noel A. Chavangi	29
---	----

Participación y mujeres: la salud y la contaminación del aire interior de los espacios habitados en la India Jamuna Ramakrishna	32
--	----

## **“So All You Need Is a Better Stove ?”**

Concepción, mejoramiento, costumbres culinarias

**Cuál modelo sigue ?**  
**Estufas mejoradas en El Salvador** 35  
Carlos Vargas

**Conservación, pero sin costos:**  
**Cómo ahorrar energía sin estufa** 38  
Matthew Owen

## **¿Qué tal con la concepción y la arquitectura?**

Viviendas, energía, cocina, estufas

**La cocina, el corazón del hogar** 40  
Maria Nyström y Nita Lorimer

## **Las “Rolling Stoves”**

Difusión, estrategias comerciales y de extensión

**Estrategias de difusión y compensación:**  
**Ejemplos de la experiencia EMC en Sri Lanka** 42  
Kiran Dhanapala y Shyam Sundar

**La clave es la popularización** 44  
Jennifer McAvoy

**Estufas de bajo consumo de leña en China** 46  
Wang Mengjie

## **“No Money, no Stoves”**

Mercadotecnia, subvenciones, créditos

**Comercialización de las estufas mejoradas:**  
**EL caso de la estufa Kenya Ceramic Jiko (KCJ)** 48  
Dominic Walubengo

## **“Stove People – Let’s Come Together”**

El papel de las organizaciones gubernamentales y las ONG

**La difusión de las estufas mejoradas y el papel**  
**de las instituciones estatales y las organizaciones**  
**no gubernamentales (ONG):**  
**El caso de Burkina Faso** 50  
Georges Yameogo

## **Paso a paso**

Seguimiento y evaluación (S & E) de impacto del proyecto

**Escuchando a las cocineras** 54  
Emma Crewe

## **Los refugiados necesitan leña y también estufas**

Energía y estufa para los hogares en los campos de refugiados

**La experiencia GTZ-RESCUE**  
**en los campos de refugiados Dadaab en Kenya** 57  
Muiruri Kimani

# Índice

## Sección de tecnologías

### Índice

Índice de fotografías y fichas de estufas según país 61

### Introducción

¿Cómo utilizar las fichas de las estufas? 62  
Abreviaciones, códigos y pictogramas 63

### Estufas tradicionales y estufas mejoradas

Africa – América Latina – Asia



64



### Estufas a leña

Fuego abierto, fuego de tres piedras 64  
Estufas macizas con o sin chimenea 66

### Estufas a leña y a carbon vegetal

Estufas cerámicas 112  
Estufas metálicas 119  
Estufas cerámicas/metálicas 138

### Estufas a gas y a petróleo

146

### Estufas institucionales

Fuego abierto, fuego de tres piedras 148  
Estufas metálicas con revestimiento, chimenea 149  
Estufa maciza sin chimenea 152  
Estufa metálica a gas 157

### Ambiente de la cocina

Africa – América Latina – Asia



### Cocinas

Cocinas tradicionales y cocinas mejoradas 158

### Otras tecnologías



Africa – América Latina – Asia



### Hornos y carboneras

Hornos tradicionales y hornos mejoradas 164  
Carbonera mejorada 173



	<b>Sección de información</b>	174	
<b>Bibliografía</b>		175	
	<b>Contenido</b>		
	1. Bibliografías, repertorios, sistemas de información	175	
	2. Política, ecología, socioeconomía	175	
	3. Evaluación energética, estrategias	177	
	4. Tecnologías del hogar, estufas	181	
	5. Ambiente hogareño, tecnologías diversas	183	
	6. Tecnología comercial – pequeño comercio	184	
	7. Desarrollo de tecnologías	184	
	8. Implementación, gestión	186	
	<b>Índice</b>	190	
	Autores	190	
	Autores corporativos	192	
	Títulos	193	
	Descriptores regionales	198	
	Boletines informativos	199	
<b>Repertorio de direcciones</b>		200	
	<b>Contenido</b>	200	
	Africa	206	
	América Central y Caribe	205	
	América del Norte	207	
	América del Sur	208	
	Asia	211	
	Australia y Pacífico	214	
	Europa	214	

# Prólogo

*Estufas en Imágenes* ofrece un amplio espectro de informaciones acerca del uso de energía en los hogares y la utilización de hornillos en África, Asia y América Latina.

A la vez que subraya la estrecha relación existente entre la protección ambiental y la satisfacción de las necesidades de la población, da una idea general sobre la complejidad y diversidad de la demanda de energía de millones de familias en todo el mundo.

Esta publicación muestra la vinculación entre asuntos ambientales de índole global, como el cambio climático y la destrucción de los bosques, y la vida cotidiana de la gente.

*Estufas en Imágenes* se basa en experiencias realizadas en distintos lugares y parte de las formas de abastecimiento de energía habituales en los hogares. Presenta alternativas y ejemplos de fogones mejorados que permiten reducir el consumo de leña, para paliar el problema de la deforestación.

Después de las disposiciones del cuarto Convenio de Lomé, la Unión Europea adoptó las recomendaciones de la Conferencia de Río de Janeiro, consolidando así su compromiso de impulsar formas de desarrollo sostenible y proveer bases legales y políticas firmes para la acción.

En este contexto, la Comisión de la Unión Europea apoya la búsqueda de soluciones locales a los problemas ambientales globales, en la convicción de que tales enfoques van a contribuir a mejorar las condiciones de vida de la población en los países en desarrollo.

Evidentemente, para tener éxito, esta política tiene que basarse en la participación de la población y en las iniciativas locales. Para lograrla, hay que partir de un sólido conocimiento de las circunstancias locales. *Estufas en Imágenes* proporciona una visión general de los problemas de energía en los hogares de tres continentes, ayudando a entender mejor la diversidad y complejidad de dichas circunstancias. Esperamos que este libro contribuya a hacernos tomar conciencia de la crisis energética en el Tercer Mundo y sirva de inspiración a los lectores, planteándoles el desafío de continuar la búsqueda de soluciones creativas.

Hans Smida

Director  
Comisión de las Comunidades Europeas  
Dirección General del Desarrollo

# Presentación

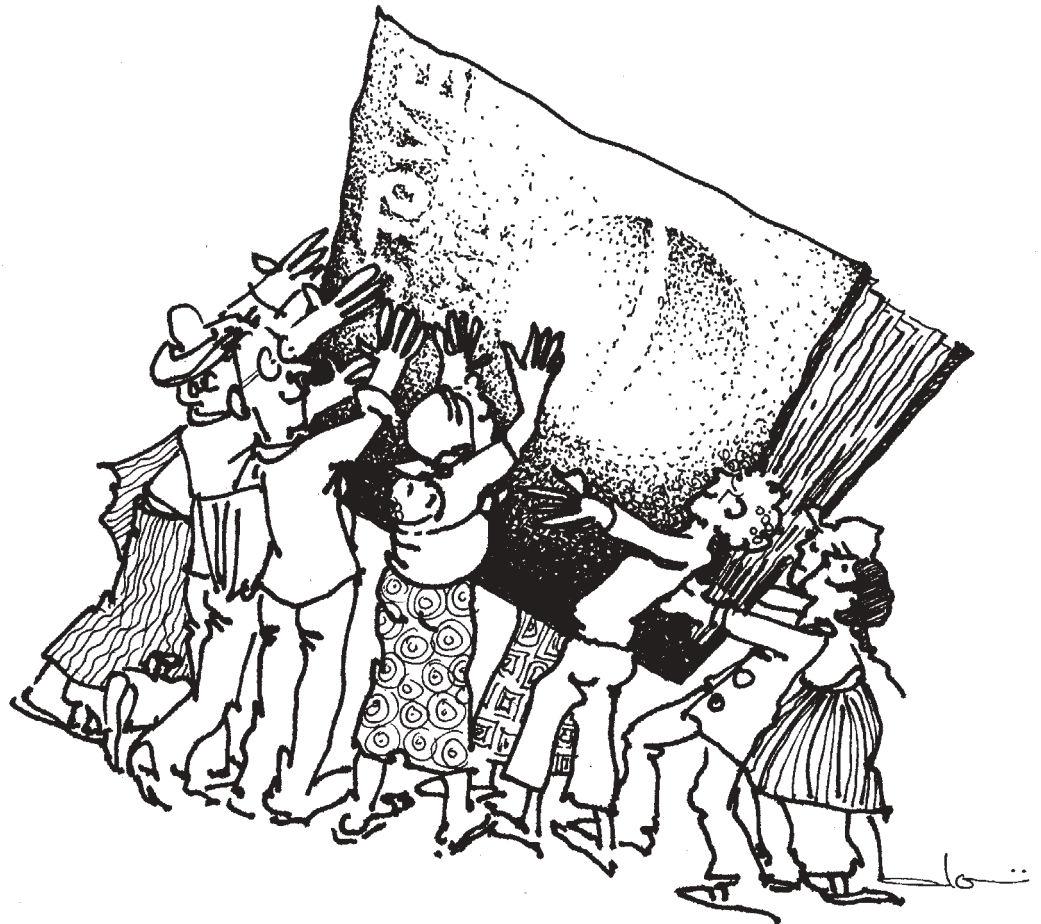
Se nos pregunta con mucha frecuencia "¿Cómo se les ocurrió a ustedes escribir un libro sobre las estufas de todo el mundo? ¡Es muy exótico!"

Es una larga historia que empezó hace más de diez años en las cocinas humeantes de África, en los mercados flotantes de Asia y en Guatemala, mientras charlábamos con las mujeres que preparaban tortillas en un gran fuego dentro de las chozas cubiertas con paja. Pero, muy especialmente, la colaboración con las mujeres del tercer mundo fue la que nos ha permitido profundizar en el conocimiento de la cultura material. En la vida cotidiana las cosas tienen un lenguaje y un significado propios que nos fascinan, tal vez porque no llegamos a comprenderlos enteramente. Por tal razón nosotros quisimos hacernos una idea de esa cultura tal como la encontramos diversificada, caótica, ineficaz, primitiva y original, moderna o tradicional, y casi siempre femenina.

Como autores de una primera colección de fotografías de estufas, de cocinas y de artículos para el hogar de los cuatro continentes realizadas entre 1981 y 1987, teníamos el deseo de completarla y actualizarla. Eso se pudo realizar, solamente, gracias a la estrecha cooperación mantenida con los miembros participantes y competentes que trabajan en este ámbito, integrando sus conocimientos y experiencias.

La idea de que participaran activamente en nuestra obra las personas involucradas, y de establecer con ellas estrechos contactos, acabó por resultar productiva y ha permitido integrar las aportaciones de numerosos proyectos y organizaciones que trabajan en los países de África, Asia, América y Europa.

El papel que hemos desempeñado ha sido el de intermediarios, el de periodistas que han recogido y seleccionado las informaciones aportando mínimamente juicios y opiniones personales. La colaboración ha sido muy enriquecedora y fructífera, tanto para ultimar esta publicación como en el campo de las relaciones humanas.



# Prefacio



Desde el principio de los años ochenta se vienen elaborando en todo el mundo programas y proyectos de desarrollo dedicados a los problemas de la energía y del medio ambiente, así como a la "mejora y propagación de las estufas". En ese contexto la SfE constituyó la primera colección de fotografías sobre los diferentes modelos de estufas y de cocinas de varios continentes. Debido a los cambios vertiginosos que este sector experimentó hacia finales de los años ochenta, la colección, que se remonta a 1987, no podía pretender ser representativa. Para obtener una selección concluida y actualizada se tuvo que volver a tratar y completar el material anteriormente reunido.

*Estufas en Imágenes*

*Stove Images*

*Foyers en Images*

*Estufas en Imágenes* se concibe como una contribución o un impulso para mejorar las condiciones de vida en los hogares, y para proteger el medio ambiente en los países en vías de desarrollo. Tecnologías apropiadas que economizan energía pueden ayudar a reducir el consumo de leña y la dureza del trabajo en los hogares y, en consecuencia, influir positivamente en el crecimiento económico y ecológico. Al darse a conocer públicamente, esta documentación desea alcanzar y sensibilizar a un público mayoritario.

*Estufas en Imágenes* se ha publicado igualmente en francés e inglés.

*Estufas en Imágenes* presenta por escrito y en imágenes el estado actual de una tecnología en un entorno complejo de culturas y regiones diferentes. Ofrece una introducción de los temas importantes que tratan de las estufas y numerosas fuentes de información. El corazón de esta obra lo constituye la documentación fotográfica de *estufas mejoradas* y "estufas tradicionales", así como de cocinas y diversas tecnologías. Esos dos vocablos han sido escogidos para permitir una diferenciación, teniendo en cuenta que en algunos casos no conviene aplicarlos. Se han utilizado en el marco de los proyectos de desarrollo, pero no tienen que interpretarse como un juicio sobre la calidad de las estufas. Mejorada no significa automáticamente "mejor" que tradicional.

- **Tradicional** describe, en un sentido amplio, una tecnología que se ha desarrollado espontáneamente, sin influencia exterior directa.
- **Mejorada** describe las tecnologías que han sido introducidas o mejoradas por los proyectos de desarrollo o en el marco de una transferencia de tecnología.

***Estufas en Imágenes:***  
La razón de ser

*Estufas en Imágenes* se concentra en tres grandes aspectos que determinan su carácter:

**Documentar**

**Visualizar**

**Sensibilizar**

Gracias a las informaciones y datos técnicos, *Estufas en Imágenes* da una visión de conjunto sistemática y tipológica de las estufas, tradicionales y mejoradas que actualmente se encuentran diseminadas en África, Asia y América Latina.

*Estufas en Imágenes* permite, sobre todo, una lectura ilustrada gracias a sus fotografías y a sus dibujos. Estas ilustraciones posibilitan a los lectores más diversos hacerse una idea personal y diferenciada de los problemas más allá de la comunicación verbal.

*Estufas en Imágenes* desea aportar informaciones que faciliten la comunicación, la cooperación y los intercambios de experiencias. Quiere apoyar los canales y redes existentes, y alentar su poderoso potencial creativo a la búsqueda de nuevas vías y nuevas soluciones, que, tal vez, impulsen el florecimiento de novedosas formas de cooperación y modernas iniciativas.

## ¿A quién se dirige *Estufas en Imágenes*?

La respuesta podría resumirse de la forma siguiente: "Los grupos destinatarios son ilimitados, pues van desde el cocinero hasta el ministro". Una respuesta más diferenciada podría ser esta:

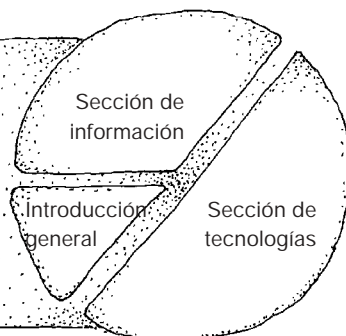


Los grupos destinatarios son:

**Las organizaciones, las instituciones, los proyectos, los grupos nacionales e internacionales, así como las personas que tanto en el Norte como en el Sur** trabajan en los siguientes campos: Energía, medio ambiente y entorno, ecología, servicios sociales, economía y política, investigación y desarrollo, formación y educación, agroforesta, artesanía e industria, salud, promoción de la mujer, desarrollo rural, cooperación internacional, financiamiento, etc.

## ¿Cómo está estructurado *Estufas en Imágenes*?

*Estufas en Imágenes* se compone de tres partes autónomas que pueden leerse independientemente las unas de las otras. No obstante, una lectura cruzada aporta al lector interesado informaciones complementarias, que le abren nuevas facetas de conocimiento y recientes campos de acción.



### Introducción general



**17 artículos de autores que viven en 10 países de África, Asia, América Latina o Europa.**

La introducción general suministra informaciones sobre las condiciones-marco, que actualmente influyen en el desarrollo y la difusión de tecnologías domésticas y artesanales, que apuntan a salvaguardar el medio ambiente y a promover un desarrollo social y económico. Los temas que se exponen han sido redactados por especialistas de diferentes ámbitos, tanto del Norte como del Sur, y tienen el valor de testimonios que relatan las experiencias hechas sobre el terreno en los países en vías de desarrollo.

Sus temas: Proyectos de estufas, así como aspectos sobre la historia de la evolución de las estufas, su integración en otros campos, la salud, el medio ambiente, la ayuda urgente a los refugiados, la promoción de la mujer, la sensibilización, las estrategias de difusión, la concepción, la producción, la comercialización y la mercadotecnia, el seguimiento y la evaluación de los proyectos, el papel que desempeñan las instituciones y las organizaciones, el financiamiento, la política de desarrollo, etc.

### Sección de información



**Una bibliografía con una selección de casi 270 títulos**

Las publicaciones, los informes, etc. de 76 países de todo el mundo clasificados por sectores (ecología, socio-economía, energía, tecnologías, gestión, etc.), con voces guía/entradas e índices (autores, títulos, regiones/países).

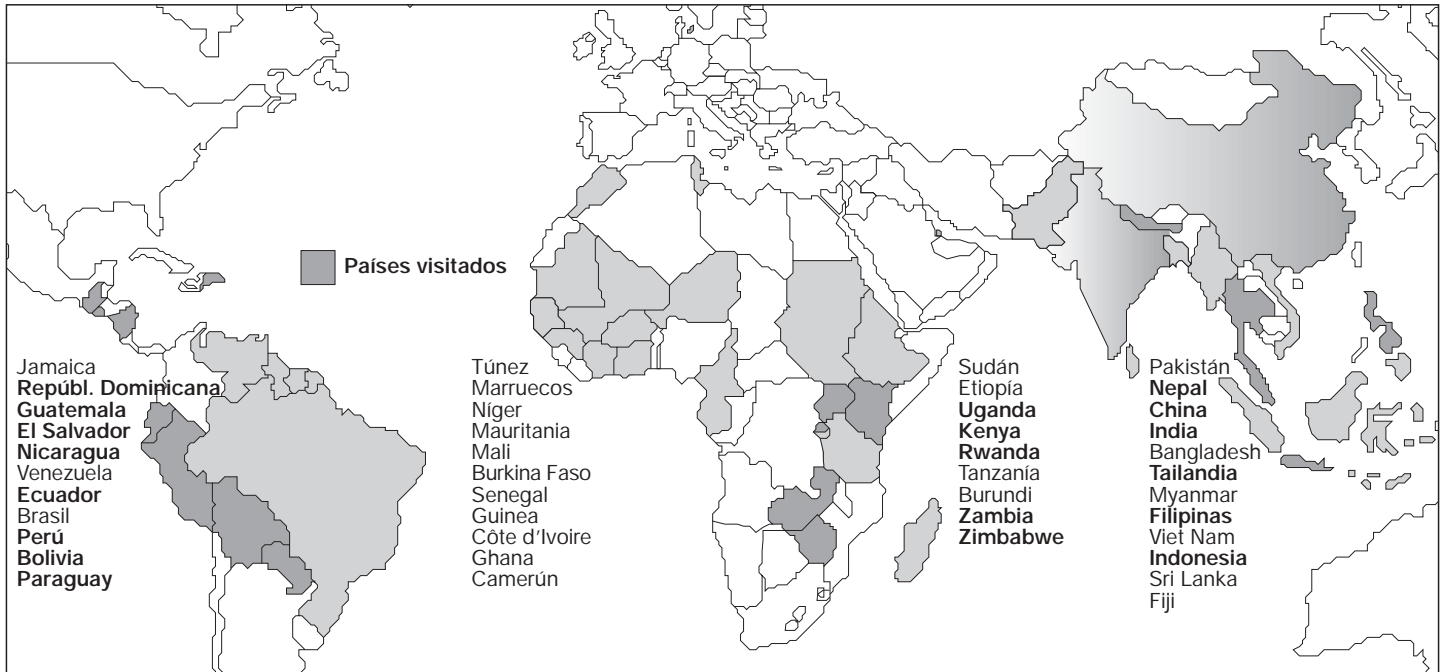
**Un repertorio de direcciones con cerca de 500 direcciones**

de organizaciones, instituciones, proyectos y personas de 100 países del mundo entero clasificados por continentes y países.



La sección de información facilita al lector interesado la posibilidad de profundizar en el asunto escogido, de continuar ampliando la información sobre temas y evoluciones importantes o de poder dirigirse a las organizaciones y a los proyectos. La bibliografía ha sido realizada investigando en diferentes países y con las aportaciones de proyectos y organizaciones como ABF, CEMAT, FAO, FWD, GTZ, ITDG, etc.

# Prefacio



Los países implicados se señalan en el mapa

## Sección de tecnologías



### 206 fotografías de estufas tradicionales y mejoradas de Africa, Asia y América Latina

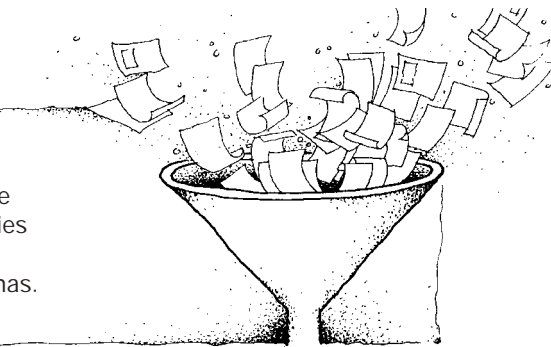
100 fichas de estufas presentan 35 tecnologías diferentes y sus variaciones en 41 países con el soporte de descripciones, fotografías y dibujos.

### 34 fotografías de cocina y otras tecnologías de Africa, Asia y América Latina

8 fichas presentan hornos de cerámica, hornos para la panificación y carboneras/pilas para la fabricación del carbón vegetal.

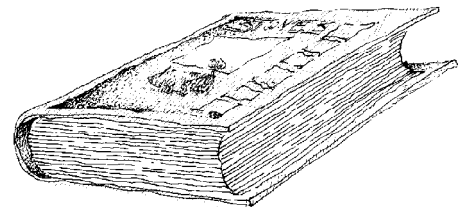
## ¿Cómo se ha seleccionado y evaluado el material?

La documentación fotográfica contiene un total de casi 200 modelos de estufas, así como varias series de fotografías relacionadas con los procesos de fabricación y difusión de otras tecnologías y cocinas.



Para esta publicación se ha realizado una selección de 85 modelos de estufas, de 15 cocinas y de otras tecnologías según los criterios siguientes:

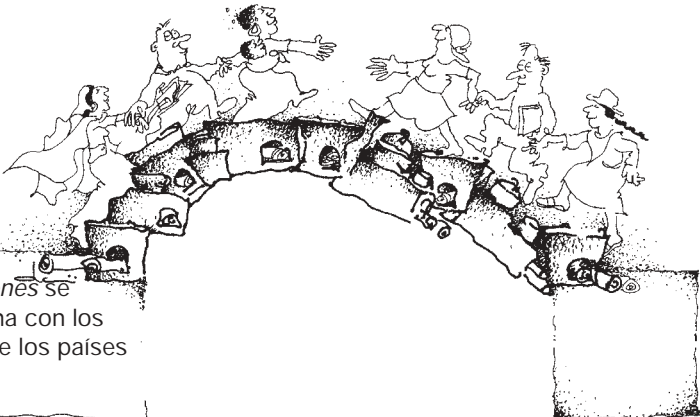
- Importancia de la difusión
- Equilibrio entre:
  - Las estufas tradicionales y mejoradas
  - Los continentes, los países y las regiones
  - Las zonas urbanas y rurales
  - Las tecnologías: Cerámica, metal, arcilla, etc.
  - Las formas de difusión: Auto-asistencia, comercialización, subvenciones, contratación y consejo, sistemas mixtos, etc.
- Originalidad y/o diseño prometedor
- Contribución de los proyectos de cooperación
- Calidad de las fotografías





# Prefacio

## Principios y métodos que se han aplicado



El concepto de *Estufas en Imágenes* se basa en una cooperación estrecha con los proyectos y las organizaciones de los países implicados del Sur y del Norte.

Gracias a las experiencias adquiridas en los proyectos de desarrollo fue posible recurrir a los conocimientos de las estructuras y de los contextos y reactivar los contactos existentes. Para obtener fotografías actuales y convenientes, así como datos fiables de las estufas y de los proyectos, se hicieron las siguientes gestiones:

## Cooperación

### Instalación operativa de un sistema de comunicación y cooperación

Las organizaciones más importantes como ABF en Francia, FAO en Italia, FWD en Kenya, GTZ en Alemania, HEDON c/o FAO, ITDG en Gran Bretaña, LCHS en Suecia, THE de Eindhoven en el Reino de los Países Bajos, etc. fueron visitadas con el fin de:

- Dar a conocer Estufas en Imágenes
- Crear la confianza que necesita cada cooperación
- Recibir consejos e informaciones sobre el concepto, los métodos de trabajo, las direcciones.

## Correspondencia con 300 proyectos

### Investigación cerca de las organizaciones, proyectos y expertos

Se entró en contacto y se mantuvo correspondencia con unos 300 proyectos, organizaciones y personas de todo el mundo, el material fotográfico así como las informaciones sobre las características y la difusión de las diferentes tecnologías de las estufas que podían ser adquiridas.

### Visita de los proyectos y de las organizaciones

Tras un profundo análisis de la situación se seleccionaron los proyectos y los países que contaban con una larga experiencia en la difusión de las estufas, pero que hasta ese día se disponía relativamente de pocas informaciones y fotografías.

## Bienvenidos sobre el terreno

Se visitaron 108 proyectos y organizaciones distribuidos en 19 países de Africa, Asia y América Latina, y 81 proyectos de estufas ubicados en las zonas rurales y urbanas. Las visitas a los proyectos nos confirmaron la gran diversidad de las condiciones-marco y nos permitió percibir la realidad cotidiana de los proyectos. También facilitó la ampliación y la profundización de la cooperación y la comunicación ya existentes. Los temas que se presentan en la introducción general fueron discutidos y seleccionados tras un intenso intercambio con los expertos sobre el terreno, antes y después de las visitas.

## Documentación

### Documentación y presentación

El material (fotografías, informaciones, bibliografía, direcciones) ha sido documentado permanentemente, procesado mediante bancos de datos, estructurado y analizado.

A pesar de la intensa investigación llevada a cabo y de haber recogido una colección bastante completa y estructurada de estufas, esta publicación no pretende ser exhaustiva. Pero, eso sí, por lo menos es la documentación más extensa y diversificada que jamás se ha publicado sobre esta materia.

## Presentación, diseño

En un principio, la maqueta *Estufas en Imágenes* a servido de referencia y orientación para elaborar el proyecto y su forma de presentación. El diseño actual constituye, finalmente, un equilibrio entre el deseo de informar global y detalladamente a la vez y la búsqueda de una forma visual y comprensible de inmediato. Tenía que adaptarse, en la medida posible, al grupo meta integrado de personas provenientes de diferentes culturas. En este sentido esperamos que la publicación sea de utilidad para todos los lectores.



# Introducción general

## Historias de estufas y asuntos "candentes"









# La estufa, alma del hogar

## Integración de las estufas: actores y condiciones

### La estufa, la cocina – de la simplicidad a la diversidad

Dorsi Germann



Tal vez Vd. piense que la estufa y la cocina son asunto de mujeres. Vd. tiene razón. Pero si Vd. cree que los proyectos de estufas son simples, sin importancia, carentes de interés, y que pueden ser realizados por cualquiera, entonces Vd. opina igual que otras muchas personas, pero Vd. se equivoca. Permítanos que le presentemos algunos de los numerosos aspectos que desempeñan un papel en los proyectos de estufas y que hay que tener muy en cuenta.

La cocina es más que un corazón

La cocina es más que un corazón, más que un centro de bombeo. Es el vientre, la fuente de energía de la casa. Una cocina funciona como una central térmica que transforma los recursos naturales en energía indispensable para la vida. La estufa, esa fuente principal que proporciona energía a cada hogar, produce el calor que permite preparar los alimentos. Eso sí, precisa que se le suministre energía en forma de combustible y fuerza de trabajo femenina. Si los alimentos están bien cocinados posibilitarán su transformación en energía, una energía imprescindible para la vida.

La cocina es funcional

La cocina es funcional, las etapas de trabajo que en ella se desarrollan son racionales. Pero, la cocina es portadora, mucho más que otras habitaciones, de un contenido emocional: No sólo las normas culturales y los tabúes determinan a menudo la forma de la estufa y la elección de los alimentos, sino que establecen el tipo de trabajo a efectuar en la misma cocina. En algunas etnias las mujeres tienen terminantemente prohibido cocinar durante la menstruación, en otras, los hombres no pueden entrar en la cocina.

La cocina es un lugar femenino

En la cocina se conservan los alimentos, se preparan, se guisan, se consumen. Aquí es donde se habla de ella. Las mujeres tienen una cita diaria con este lugar, es un territorio que les pertenece, es su centro de comunicación. La cocina es un lugar femenino, cálido, místico, repleto de fragancias misteriosas. El fuego en una estufa es símbolo de vida. En algunas culturas el fuego es sagrado; otras lo esconden en rincones oscuros. Algunos pueblos cocinan al aire libre, otros edifican casas donde sólo construyen la cocina, y hay otros que instalan el fuego y la estufa en los cuartos comunes o en las habitaciones. Para cada pueblo, cada zona climática y geográfica existen diferentes tipos de estufas, de cocinas, de hábitos culinarios y alimentarios. Ahora bien, son siempre las MUJERES las que vigilan celosamente el fuego, y quienes a la vez laboran infatigablemente.

Los programas de estufas

Los programas de estufas ponen en relieve los numerosos aspectos que se relacionan y se influyen mutuamente en este ámbito. Citemos, por ejemplo, la desertificación y el efecto invernadero, la gama de tecnologías alternativas, los programas energéticos y gubernamentales, las estrategias de comercialización y difusión, el amplio campo de la gestión de los hogares, el humo y sus aspectos sanitarios, la conservación y preparación de alimentos, las relaciones existentes con la energía y los recursos naturales, los factores económicos, los diferentes intereses, las perspectivas, las emociones...



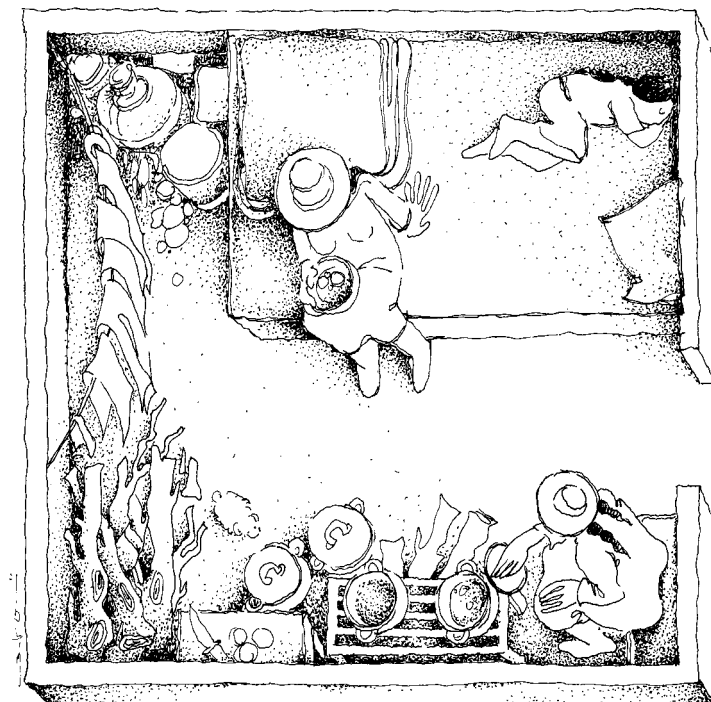
El hecho de no tener en cuenta ciertos aspectos conduce al fracaso la mayoría de las veces. Las relaciones de causa a efecto demasiado esquemáticas no bastan para planificar, ni para realizar, ni siquiera para explicar. Es evidente que el ahorro en el consumo de madera influye decisivamente en la persistencia de los bosques, aunque no sólo en ello. Es innegable que la política energética de un país influye en el desarrollo de las estufas y, naturalmente, el humo perjudica la salud de las mujeres y de los niños. Mas, eso no es todo. Mediante la instalación de estufas mejoradas, su perfección técnica, así como y muy especialmente por su adaptación a los combustibles y a las costumbres culinarias, a las tradiciones y a la cultura, han acabado por entretrejer un conglomerado de factores decisivos en la vida de los pueblos.

Si se quiere que un programa de estufas sea eficaz, no se ha de buscar únicamente el desarrollo de la mejor estufa o la más económica en el plan técnico. Ya existen innumerables modelos. Es preciso también conocer e integrar el mayor número posible de factores económicos y socio-culturales, y las condiciones-marco naturales (ecosistemas) y medioambientales, con el fin de poder decidir el tipo de estufa que se adapta mejor a tal o cual contexto o entorno, o para determinar la manera de mejorar los tipos de estufas locales o tradicionales. Todo eso no exige tanto el saber hacer las cosas, cuanto la capacidad y la voluntad de observar, de escuchar, y de plantear las preguntas pertinentes.

#### Reflexión multidisciplinar

El principio de la monocausalidad es anticuado, obsoleto. Hoy tenemos la necesidad de una reflexión multidisciplinar, al igual que de una capacidad y de una voluntad de comunicar y de cooperar con espíritu asociativo y solidario. Se necesita un vasto intercambio de experiencias si se quieren adaptar las estufas a las condiciones locales, que respondan a las posibilidades y a las necesidades culturales sociales y económicas. Llegados a este punto vamos a necesitar la aportación de las MUJERES como consumadas EXPERTAS. El éxito de los programas de estufas sólo es posible si se cuenta con la participación activa e igualitaria de los miembros involucrados locales (a modo de socios) durante las diferentes fases del proyecto (Si es posible en todas las fases).

La complejidad de los programas de estufas exige pues una reflexión multidisciplinar, creatividad, competencias y atribuciones sociales. Requiere conocimientos en los campos socio-culturales, económicos y técnicos. ¡Reconocemos que es una tarea enorme! Sin embargo nada debe inquietarnos ni menos asustarnos; en definitiva se trata de recoger el guante de un inevitable, necesario y apasionante desafío intelectual y humano.



**Dorsi Germann**, Socióloga y diseñadora gráfica. Pasó cuatro años trabajando en un proyecto de desarrollo rural en Senegal, y publicó una documentación sobre estufas en colaboración con la universidad de Dakar. Los últimos 12 años ha ejercido por libre como asesora en programas de educación para adultos, tecnologías adaptadas a los distintos entornos, y ha dirigido y evaluado técnicas de comunicación y visualización en África, Asia y América Latina. Ha trabajado para las sociedades GTZ, SfE y FAKT.





# Fogones y estufas a través los tiempos

## Aspectos históricos y de desarrollo



Hace 500 000 años

Comienzo de una nueva civilización

### Una de las tecnologías más antiguas del mundo

#### Del fuego abierto al microondas

Beatrix Westhoff

El fogón representa una tecnología tan antigua como el descubrimiento del fuego y la civilización. Los fogones más antiguos que se conocen datan de hace unos 400.000 (China) (1) a 500.000 años (Europa) (2). El hombre, (homo erectus, Paleolítico inferior) vivía mayoritariamente en cavernas, en las que encendía el fuego en un círculo de piedras. En aquellos tiempos glaciales, el fuego se encendía muy probablemente para dar calor. El uso del fuego para la preparación y conservación de los alimentos no fue realmente divulgado hasta el Paleolítico medio, alrededor de 100.000 años a.C. (1)

Este es el inicio de una nueva civilización. En ella, el dominio del fuego y la explotación de la energía en general, tuvieron sin duda una importancia fundamental. En primer lugar, para la evolución y supervivencia de la especie humana. Como medio de calefacción pero sobre todo como técnica de transformación de alimentos, desencadenó una modificación del régimen alimenticio sobre el cual se basan el desarrollo del hombre y la civilización. Una de las primeras técnicas de preparación o conservación de la carne en grandes cantidades consistía en cocerla en una especie de horno. En este sistema, se extendían, en una fosa o sobre una base recubierta de tierra, capas superpuestas de piedras precalentadas alternadas con capas de carne envuelta en hojas verdes. Esta técnica de cocción se utiliza aún en algunas regiones de América del Sur y de Asia.

Tras la introducción de la agricultura y la ganadería y el desarrollo de tecnologías tales como la construcción de viviendas de barro, la alfarería, etc., el fogón adopta la forma genérica que conocemos desde hace unos 12.000 años. Este consta de varias piedras dispuestas para servir de soporte al recipiente de cocción: una olla, una rejilla o una fuente de barro cocido. Instalado dentro de la casa, al abrigo del viento y de la lluvia, o en el exterior, pasa a ser el centro de la vida familiar. El fogón tradicional es de tamaño variable, fácil de instalar y multifuncional. Sirve para cocer, asar o ahumar los alimentos, y para calentar el espacio que habitan personas y animales.

#### El arquetipo de fogón "tradicional"

El arquetipo de fogón que llamamos "tradicional" se desarrolló más o menos según el mismo principio en todo el mundo, en variantes ligadas a las culturas locales y, evidentemente, en distintos momentos históricos. Este fogón fue el modelo predominante durante miles de años, hasta el siglo XVIII(3) en Europa, mientras que en las áreas rurales de África, Asia y América Latina aún se utiliza hasta nuestros días. Si bien en África existen antiguos indicios de hornillos de cerámica entre el siglo XI a.C. y el siglo XVI d.C. (4), habría que realizar un trabajo considerable de investigación y documentación para seguir sus huellas históricas y su presencia en las antiguas culturas del Sur. En Europa, a partir de la época romana, comienza a manifestarse una cierta organización de la cocina, en el curso de la cual se producen mejoras notables del fogón y sus utensilios. Pero incluso en la Edad Media, mejoras tales como la expulsión del humo a través de una chimenea o la construcción de un soporte de tierra o ladrillos sobre el cual se ponía el trípode de hierro que sostenía la cacerola de hierro fundido son poco frecuentes, reservadas a las clases dirigentes (3).



Creación de "la cocina"

El desarrollo técnico del fogón, el horno y la cocina sólo se inicia con la revolución industrial en el siglo XIX. Ésta acarrea cambios fundamentales de la estructura social y económica de las sociedades occidentales. En esa época la cocina se transforma en una estructura y lugar especializado y separado. Anteriormente formaba parte integral del lugar de vida (granja, etc.), en el cual se alimentaban grandes familias, incluso el conjunto de la comunidad. Para las mujeres, la cocina era una actividad entre muchas otras. Hasta entonces, los alimentos (arroz, mijo, maíz), la forma de prepararlos cada día y los utensilios de cocina apenas si habían cambiado en miles de años.

El mundo pasa a dividirse

En ese tiempo se crean palabras como "desarrollo" y "progreso", gracias a la acumulación de bienes y riquezas materiales. El mundo pasa a dividirse en desarrollado y subdesarrollado, industrializado y no industrializado, urbano y rural, etc. Esta evolución opondrá al fogón tradicional la cocina moderna o mejorada.

Desarrollo tecnológico

A grandes rasgos, una serie de factores ejercieron una influencia decisiva sobre el desarrollo tecnológico en Europa a partir del siglo XIX. En primer lugar, la sobreexplotación de los bosques, seguida de una escasez de leña que hizo ascender fuertemente los precios de ésta. En segundo lu-





¿Estufas "tradicionales" todavía persistentes?

gar, el descubrimiento y la explotación de nuevos combustibles y fuentes de energía, primero en la industria y a continuación en los hogares (carbón, gas, petróleo, electricidad, etc.). Finalmente, el desarrollo de nuevas tecnologías industriales (fundición, máquina a vapor, luz, acero, aluminio, etc.) y una creciente necesidad de organización práctica y eficaz del hogar y la cocina. En los otros continentes el proceso, iniciado, forzado o influenciado por los países occidentales (colonización, dependencia económica, importación, etc.), se llevó a cabo según los mismos principios. En los países actualmente considerados "desarrollados", la cocina cotidiana a leña no subsiste sino en unas pocas regiones rurales o en alguna tradición culinaria. Se ha transformado en un lujo o un placer, fuego en la chimenea, pan o pizza cocidos en el horno a leña, carne asada a la parrilla, etc.

En oposición a esto, se estima que en los países "en vías de desarrollo" el 75 % de la población cocina cada día sobre un fuego de leña abierto, como nuestros antepasados prehistóricos. Es cierto que en el medio urbano se registra un ligero incremento en el uso de las nuevas tecnologías, en forma de cocinas a gas, petróleo y electricidad. Sin embargo, también persisten en ciertas regiones modelos de fogones y estufas tradicionales a leña o carbón de leña apropiados y de buena calidad. En algunos casos han sido importados de otra región o incluso de otro continente. Por ejemplo el fogón metálico "Jiko" fue introducido en el siglo XIX por obreros provenientes de la India que construían las vías de ferrocarril en África oriental. El fogón de cerámica "Sinko", que se utiliza en Malí, es un ejemplo de las relaciones comerciales y culturales entre las regiones africanas, donde, como en el Norte, la alfarería se desarrolló probablemente desde la prehistoria (4).

La ayuda al desarrollo

Tras la época colonial, en los países "subdesarrollados" rige la ley que dictan el poder económico y la política de cooperación al desarrollo de los Estados occidentales. Desde los años cincuenta, según fuera la perspectiva política de la cooperación, cambiaron también repetidas veces la orientación y las estrategias de los proyectos de difusión de fogones mejorados. Se trataba de tomar en cuenta los problemas de salud, sequía, desertificación, medio ambiente, participación de la mujer en el desarrollo, promoción del artesanado y la industria, las crisis (hambre, catástrofes naturales, guerras, etc.), emergencias de ayuda humanitaria, etc.

Los primeros proyectos

Los primeros proyectos de estufas mejoradas se llevaron a cabo en la India e Indonesia en los años cincuenta. En África, en el Sahel, se iniciaron tras la gran sequía de fines de la década del setenta. En América Central, tras el terremoto de Guatemala en 1976. La primera generación de estufas introducidos en mayor o menor grado por iniciativa de los países industrializados occidentales, incluía fogones macizos, con chimenea, para dos o tres ollas o cacerolas. En general resultan complicados, costosos o difíciles de conseguir con relación a los fogones tradicionales locales.

La segunda ola, procedimiento mejor adaptado



Los modelos de la segunda generación (1980 – 1990) estaban mejor estudiados y adaptados a los problemas de la escasez de leña, las necesidades de las usuarias, de los productores y de los mercados. Este enfoque, mejor adaptado a las condiciones locales (materiales, técnicas de construcción, etc.), se caracteriza por una clara participación de los especialistas y de las organizaciones de base. Los tipos principales difundidos entonces eran los fogones de barro para una olla, sin chimenea, fabricados por las usuarias (autoconstrucción) y las estufas de cerámica o metal fabricadas por artesanos y difundidas a través de los mercados tradicionales y de los proyectos (comercialización). Actualmente se realizan esfuerzos por liberalizar la concepción y la difusión de estufas, adaptándolas a los particularismos locales inherentes a las regiones y los países de África, Asia y América Latina. Sin embargo, el arquetipo de fogón tradicional seguirá siendo durante mucho tiempo el más utilizado, pese a que las tecnologías "modernas" seguirán ganando terreno si el desarrollo económico y social lo permite.

#### Referencias

- 1) Sharma, S.K. (1993) – **Improved Solid Biomass Burning Cookstoves: A Development Manual** – Bangkok, Tailandia, FAO-RWEDPA, Field Document No.44, p. 4,5.
- 2) Bonifay, E. (1976) – **Grottes du Mas des Caves** (Lunel-Viel, Hérault), Francia, Livret guide C2, UISPP, p. 196-204.
- 3) Tränkle, Margarete (1992) – **Zur Geschichte des Herdes – Vom offenen Feuer zur Microwelle**, en OIKOS, Giessen Anabas Verlag, P.37-51.
- 4) Dorst, D. (1960) – **Transportable Herde in Afrika** – in the "Jahrbuch des Museums für Völkerkunde zu Leipzig", volumen (Band) XVII/1958, Akademie-Verlag Berlin, P.140-157.

**Beatrix Westhoff** es diseñadora industrial. Trabajó en varios campos, tales como diseño de productos, diseños gráficos, arquitectura, sistemas de información y mercadeo. Durante seis años fue asesora (por parte de la SfE) del Instituto Burkinabo de Energía (IBE) en África Occidental como responsable del "Programa Especial de Energía" de la GTZ sobre el desarrollo y la difusión de estufas domésticas, fomentando también pequeños productores. Es co-autora de la primera documentación fotográfica sobre estufas de la SfE de 1986/7. Desde 1990 es consultora independiente para proyectos de cooperación técnica en África, donde adquirió experiencias en promoción femenina, energía del hogar, desarrollo tecnológico, planificación y gerencia de proyectos así como métodos participativos en la cooperación para el desarrollo.



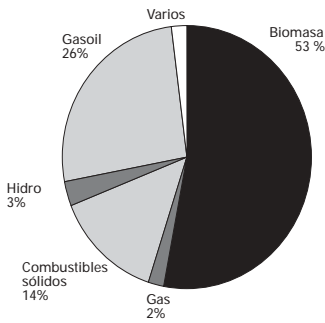
# El poder de la estufa

## Energía, medio ambiente y economía

### Medio ambiente y economía

Stephen Karekezi y Nelson Murimi

La biomasa es uno de los combustibles principales de los países en vías de desarrollo. En Africa, entre el 50 % y el 90 % de la totalidad de la demanda de energía se consume en forma de biomasa. Por energía biomasa se entiende cualquier materia orgánica disponible, cuya base de conversión en energía es renovable. Incluye residuos forestales, desperdicios agrícolas, madera y restos de madera/leña, excrementos de animales, plantas acuáticas y basuras del municipio (Karekezi 1992).



Fuente: Consejo Mundial de la Energía 1992

La demanda de energía en la región se calcula en 267 Mtoe, de las cuales el 53 % es combustible tradicional, en su mayor parte compuesto por biomasa sin tratar (Consejo Mundial de la Energía 1992). La biomasa se produce, se transforma y se consume de múltiples maneras: desde el fuego de tres piedras de uso común en las áreas rurales de la región, hasta los complejos equipos a etanol cuyo costo asciende a varios millones de dólares (Karekezi 1994a). Se sabe que la mayoría de la energía que se precisa para cocinar, calentar y alumbrar a más de dos mil millones de personas (dos terceras partes de la humanidad), se realiza con estufas que consumen combustible biológico.

#### Efectos medioambientales

Aunque la biomasa vegetal tiene notables ventajas, su utilización ineficiente en los países en vías de desarrollo se conecta con diversos efectos adversos para el medio ambiente, a saber: la deforestación y la contaminación del aire en el interior de los espacios habitados. El uso acrecentado en la región de producir energía con biomasa vegetal, desembocó en la creencia de que el consumo de energía procedente de la masa biológica era la principal causante de la deforestación. El consumo institucional y urbano de energía-biomasa, la producción de carbón vegetal y las actividades agrícolas son consideradas las responsables de la deforestación (Karekezi 1990).

#### La deforestación

#### La contaminación del aire interior

#### Emisiones por combustión del combustible vegetal (g/kg combustible)

Tipo de estufa:	Fuego abierto
<b>Combustible:</b>	<b>Leña</b>
Uso	Cocción
TSP	7,7
TAR	
SO <sub>2</sub>	
NO <sub>x</sub>	
CO	10 - 180
<hr/>	
Tipo de estufa:	Estufa metálica
<b>Combustible:</b>	<b>Carbón vegetal</b>
Uso	Cocción
TSP	2,4
TAR	
SO <sub>2</sub>	0,07
NO <sub>x</sub>	
CO	250 - 380
<hr/>	
Tipo de estufa:	Estufa metálica
<b>Combustible:</b>	<b>Leña</b>
Uso	Calefacción
TSP	11,4
TAR	4,8
SO <sub>2</sub>	0,4
NO <sub>x</sub>	0,8
CO	120

Fuentes: Karekezi y Tuyareeba 1994

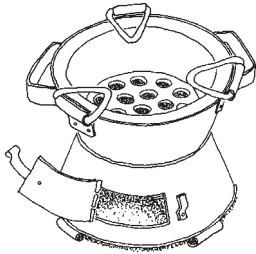
En casi todos los países en vías de desarrollo la biomasa se consume en fuegos abiertos (al aire libre), o en estufas ineficaces instaladas en cocinas con poquísima ventilación. El humo de la biomasa contiene componentes venenosos en forma de partículas respiratorias y monóxido de carbono (CO). Algunos estudios han publicado que el nivel de contaminación del aire en forma de partículas respiratorias, en los hogares que utilizan biocombustible en las estufas para cocinar, ha alcanzado la cifra elevadísima de 10.000 mg/m<sup>3</sup>, más de 50 veces la cuota de exposición recomendada por la Organización Mundial de la Salud (Smith 1993; Pandey et al 1989). Las mujeres y los niños están continuamente expuestos a los daños y altos niveles de humo que pueden llegar a crearles graves problemas de salud (vease tabla izquierda).

#### Estufas mejoradas

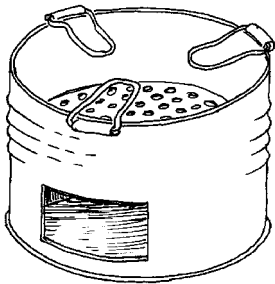
La manera tradicional de cocer los alimentos sobre el fuego abierto comporta varios "riesgos": La dispersión de las llamas y del calor cuando hay corriente de aire, la impotencia que uno tiene de controlar el fuego, la exposición al calor y al humo, el peligro de accidentes por las llamas (Sharma 1993). A pesar de todo lo dicho anteriormente el humo y el calor también tienen ventajas, como puede ser la conservación de los alimentos, la difusión de calor por los espacios habitados durante las frías estaciones del año, y para mantener seco el techo de las viviendas (Smith 1991). Uno de los esfuerzos más encomiables de la tecnología moderna relacionado con el empleo del combustible por parte del usuario, ha sido lograr el desarrollo de una estufa mejorada que protegiera el medio ambiente, y que fuera eficaz en los hogares e instituciones urbanas y rurales de los países en vías de desarrollo. Tal como más arriba se mencionó, el sector de los hogares en los países en vías de desarrollo es con frecuencia el único y el mayor consumidor de energía obtenida de la biomasa. Los países que emplean la leña como combustible para cocinar consumen "per capita" de 12 a 28 veces más energía que el Japón, y por eso son capaces de aumentar su eficiencia energética en varias veces, introduciendo simplemente estufas mejoradas de eficaz energía (GTZ 1992). Existen importantes diferencias entre las estufas destinadas a los hogares rurales y urbanos y las que se remiten a las instituciones. Las estufas rurales usan muy a menudo varios combustibles, desde la leña y el estiércol de vaca hasta los numerosos residuos agrícolas. En muchos casos el combustible es más bien recogido que traído del mercado (Karekezi y Walubengo 1991). Las estufas urbanas son aparatos cuyo mecanismo tolera la utilización de un sólo combustible. Las estufas institucionales se emplean sobre todo en lejanos hospitales, escuelas, restaurantes y pequeños hoteles. Entre las características distintivas de las estufas institucionales hay que citar su enorme capacidad que les permite preparar comidas para grandes grupos de perso-



Ventaja económica



Kenya Ceramic Jiko (KCJ)



Jiko tradicional

nas. El combustible destinado a las estufas institucionales se compra casi siempre en grandes pedidos, ello facilita la recopilación de los datos relevantes del consumo de combustible.

Uno de los proyectos más exitosos tocante a las estufas urbanas en los países en vías de desarrollo es la iniciativa que se tomó con la estufa keniana de cerámica Jiko (KCJ) (Karekezi 1993). Más de 600.000 estufas han sido difundidas en Kenya (Kammen y Kammen 1993). La estufa KCJ está hecha con componentes de cerámica y de metal, y se fabrica y comercializa a través del sector informal. Una de las características clave de este proyecto es su capacidad de utilizar la producción existente y el sistema de difusión tradicional para la fabricación y comercialización de la estufa KCJ. El diseño de la estufa se ha reproducido en la actualidad con éxito en Uganda, Ruanda, Tanzania, Sudán, Senegal, Etiopía y Malawi. En Tanzania, el Proyecto Nacional de la Estufa financiado por el Banco Mundial ha propagado más de 50.000 estufas del modelo KCJ Jiko Bora (Otití 1991). La estufa KCJ ha creado puestos de trabajo recurriendo a la mano de obra y a los conocimientos de expertos locales para su fabricación y comercialización. Se calcula que la industria KCJ ha creado en el sector de las estufas 50 % más puestos de trabajo que la actividad generada por la Estufa Tradicional Metálica. Un artesano cualificado puede producir entre 6 y 10 estufas diarias, en lugar de 10 a 15 Estufas Tradicionales Metálicas por día, de tal manera mantienen más personal empleado (Burne 1985).

**Conclusión**

Aunque el enfoque de fondo para adaptar y difundir las estufas pueda diferir, en el análisis final de ambos, difusores y usuarios de las estufas, se pueden alcanzar los objetivos fijados, particularmente si ambas partes se involucran en las fases de R & D (Investigación y desarrollo). Además, la industria de la estufa mejorada ha creado un gran número de empleos en los países en vías de desarrollo, si bien el número exacto se desconoce. El desarrollo de líneas de crédito es un requisito determinante para lograr difundir más ampliamente las estufas en las áreas rurales, donde los ingresos son bajos y una estufa mejorada requiere una inversión importante. La ayuda financiera destinada a las iniciativas del sector privado garantizaría inversiones más elevadas para producir la estufa mejorada. Muchos empresarios del sector privado no pueden obtener créditos de los bancos convencionales. El desarrollo del movimiento cooperativo en el Sur y líneas de crédito especiales otorgadas por los bancos comerciales, aportan una vía más flexible en el financiamiento de las actividades encaminadas al desarrollo de la estufa (Karekezi 1994b). Mientras la difusión de las estufas mejoradas ha constituido una actividad importante en el desarrollo de los países del Sur, los políticos y los usuarios no están todavía suficientemente concientizados de los beneficios acrecentados que van obteniéndose al ampliar la difusión de las estufas mejoradas.

**Estufas mejoradas difundidas en la región**

País	Total
Burundi	> 20.500
Etiopía	> 20.000
Kenya	> 690.000
Malawi	> 3.700
Rwanda	> 30.000
Somalia	> 15.400
Sudán	> 27.960
Tanzania	> 54.000
Uganda	> 25.200

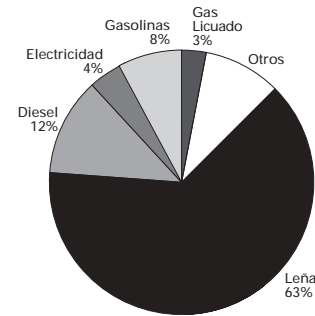
Fuentes: Karekezi y Turyareeba 1994

**Referencias**

Burne, S. (1985). *Charcoal Stove Development in Kenya – The Present and the Future* (Paper).  
 GTZ (1992). *Consolidating Development Opportunities*, Eschborn 1992.  
 Kammen, D. M; Kammen, A. (1993). *Energy Food Preparation and Health Care in Africa: The Role of Technology, Education and Resource Management*. In: African Technology Forum, feb./marzo, 1993.  
 Karekezi, S. (1994a). *Disseminating Renewable Energy Technologies in Sub-Saharan Africa*. AFREPREN, FWD.  
 Karekezi, S. (1993). *Improved Charcoal Production and Fuel Efficient Cookstoves*. Stove Notes 8, FWD et al.  
 Karekezi, S. (1992). *African Energy Research Networks: Impact on Policy Formulation and Implementation*. En: eds A. Eberhard and P. Theron, International Experience in Energy Policy Research and Planning. Elan Press and Energy Research Institute, University of Cape Town, pp 1, 92-120.  
 Karekezi, S. and Murimi, N. (1994). *Household Fuels for Developing Countries* (Paper).  
 Karekezi, S. and Turyareeba, P. (1994). *Biomass Energy Initiatives: Experience in Eastern and Southern Africa*.  
 Karekezi, S.; Walubengo, D., (1991). *Household Stoves in Burundi*. Stove Notes 4, FWD y ACTS, 1991. 59p.  
 Otití, T., (1991). *Improved Stoves in Tanzania*. Stoves Notes 6, FWD and ACTS Press, Nairobi, Kenya, 41p.  
 Pandey, M. R., Boleij, J. S. M., Smith K. R., Wafula, E. M., (1989). *Indoor Air Pollution in Developing Countries and Acute Respiratory Infection in Children*. En: The Lancet of Feb, 25, pp.427-429.  
 Sharma, S. K. (1993). *Improved Solid Biomass Burning Cookstoves: A Development Manual* FAO, ARECOP y Energy Research Centre of Panjab University. Bangkok. 1993.  
 Smith, K. R., (1993). *Fuel Combustion, Air Pollution Exposure, and Health: The Situation in Developing Countries*. Annual Review of Energy Environment. 1993.  
 World Energy Council (1992). *Energy for Tomorrow's World – the Realities, the Real Options and the Agenda for Achievement: Draft Summary of Global Report*, London: World Energy Council.

**Stephen Karekezi**, Bsc, Msc. Especialista en energía y medio ambiente e ingeniero postgraduado en la especialización de gestión industrial. Karekezi es el Director de African Energy Policy Research Network (AFREPREN=Red de Investigación de la Política Africana de la Energía). Es el Executive Secretary of the Foundation for Woodstove Dissemination (FWD=Secretario Ejecutivo de la Fundación para la Difusión de las Estufas a Leña) con sede en Nairobi. Ha escrito y publicado amplios trabajos sobre tecnologías de energía renovable, y sobre energía, economía y política del medio ambiente.

**Nelson Murimi**. Ingeniero especializado en economía de la construcción. Trabajó en una compañía de briquetas de carbón vegetal. Actualmente dirige el grupo de Apoyo Técnico del AFREPREN/FWD. El área donde centra su interés profesional es la tecnología de las energías renovables.



Consumo total de energía por fuente energética



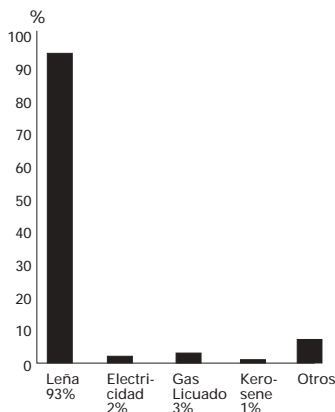
## Estufas a leña en Guatemala Revisión histórica breve

Manuel Tay

### Escenario Número Uno:

Guatemala, un país tropical, ha sido nombrada desde tiempos que la historia nos registra, como país de los árboles. Sus habitantes nativos, desarrollaron una cultura que convivió durante siglos con su entorno ambiental, logrando de esta manera mantener un equilibrio celosamente guardado. De toda esta forma de ver el mundo y el universo quedan aún tradiciones, escritos y monumentos que desafiaron el tiempo y la barbarie de las culturas europeas llegadas a América con nuevas costumbres y ambiciones de explotación, sometimiento y destrucción. El área rural del país, refugio natural de los sobrevivientes de la invasión española, y los emigrantes que se ubican en las zonas marginales de las ciudades utilizan como principal fuente de energía, la que proviene de los bosques: **La Leña**. El equipo mediante el cual se cocinan los alimentos es rudimentario: **Tres Piedras**, que soportan un recipiente y debajo del mismo, suficiente combustible leñoso para lograr que los alimentos sean preparados.

### Escenario Numero Dos:



Consumo energético final sector residencial

La historia de Guatemala ha sido marcada por acontecimientos de gran trascendencia que han modificado su evolución. El terremoto del año de 1976 destruyó gran parte del país dejando una huella profunda en sus habitantes. La ayuda internacional trasladó grandes cantidades de materiales de construcción, alimentos y medicinas. A la par llegaron personas pertenecientes a diferentes instituciones, que como era de esperarse, respondieron a los intereses de las mismas. Un grupo de técnicos llegados con este motivo, se unió a uno similar del país y aprovechando las circunstancias de la reconstrucción, decidieron que podría ser el momento para proponer mejoras en las viviendas que estaban siendo reconstruidas. En especial en la cocina, sitio en el cual se propuso que podría ubicarse una estufa para hacer más cómoda la tarea de cocinar los alimentos.

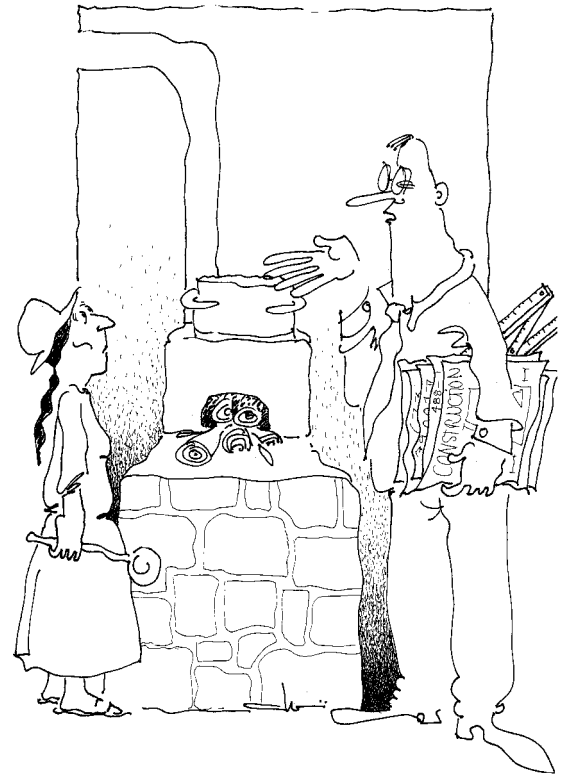
De esta manera se hicieron ensayos, consultas a cocineras, diseños preliminares y aproximaciones. Finalmente, se desarrolló el modelo final, que debería ser promocionado. A este arquetipo se le bautizó con el nombre de **ESTUFA DE LORENA**. Estufa porque no era la tradicional forma de cocinar (tres piedras) y fabricada de **LORENA**, una mezcla de lodo y arena.





Escenario Número Tres:

Una vez concluida la investigación constructiva se dió inicio a la etapa de difusión. Se elaboró un folleto de divulgación con las diferentes técnicas de construcción y se impartió el primer curso teórico-práctico en la Ciudad de Quetzaltenango Guatemala, en el mes de enero de 1977. Llama la atención el hecho que los primeros participantes en el curso fueron exclusivamente personas extranjeras. El apareamiento de un utensilio doméstico que llamó poderosamente la atención de familias y grupos hizo que fueran acercándose al grupo, que estaba impulsando el modelo, instituciones de diferente propósito. Organizaciones no gubernamentales, grupos religiosos, organismos internacionales, equipos de trabajo de campo. Luego de conocer la metodología de construcción y difusión del arquetipo, iniciaron la formulación, gestión y desarrollo de proyectos de estufas y con ello, la llegada de fuertes sumas de dinero. Las justificaciones para el logro de estos financiamientos hicieron que se exageraran las bondades del utensilio para cocinar, que se trataran de cumplir metas cuantitativas en exclusividad, y que principiara a haber disputa sobre el origen del "invento". Las organizaciones que trabajaban en los programas de difusión para tener mayor respaldo en la gestión de financiamiento, practicamente se "adueñaron de la patente".



Escenario Número Cuatro:

La Estufa de Lorena, se popularizó rápidamente en el país, en el área mesoamericana y en otros países. Aparecieron publicaciones de diferentes partes del mundo que refieren actividades de ahorro de combustible para cocción por medio de un término más general: Fué la época gloriosa de la Estufa de Lorena. El éxito financiero del programa motivó el apareamiento de estufas mejoradas, a las que se les agregó, modificó o suprimió partes fundamentales. Los procedimientos constructivos y los materiales empleados también se cambiaron.

Todos estos cambios fueron argumento para originar nuevos modelos, que si bien es cierto, tuvieron apariencia o figuras distintas, el principio fundamental siempre siguió siendo el mismo. La Estufa de Lorena perdió personalidad. Pero no todos los cambios fueron acertados. Técnica o culturalmente se justificaron, pero a largo plazo la interpretación real del movimiento se deterioró. Al escribir este relato, luego de 18 años de asistir a diario este proceso, no queda otro camino más que contar la historia.

Escenario Número Cinco:



Ingenieros, antropólogos, especialistas forestales o energeticos, artistas o sencillamente curiosos se asoman a estudiar este proceso. Cada uno tiene una versión calificada. Los protagonistas de esta obra tratamos de encontrar alguna opinión que nos pueda ayudar a corregir la dirección de una tendencia que se ha incorporado a las constumbres de la sociedad guatemalteca. Hemos visto pasar grandes cantidades de recursos financieros en proyectos planteados como exitosos. Doctorales discursos técnicos que resuelven la intrincada red de variables que se entrelazan en el sencillo fuego que da calor a la familia y que finalmente, proporciona la energía para cocinar los alimentos. También grandes volúmenes escritos en diferentes idiomas han narrado la experiencia de sus autores. Unos elogian los esfuerzos realizados. Otros han condenado a muerte a la Estufa de Lorena. Otros, con la mejor intención o sin ninguna, nos limitamos a contar la historia. Cualquier opinión al respecto será de utilidad. Tenga la seguridad que no será la primera.

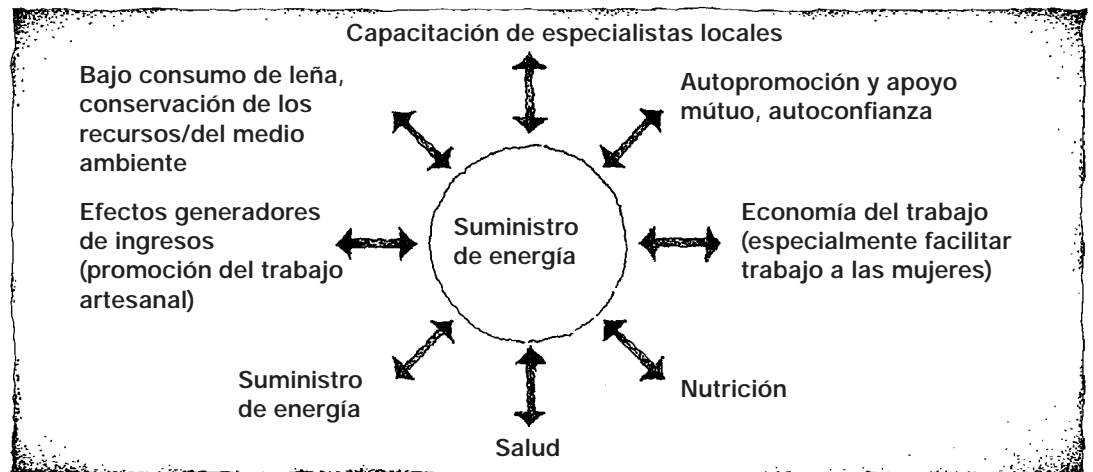
**Manuel Tay** es un ingeniero y Director General de la Dirección General de Fuentes Nuevas y Renovables dentro del Ministerio de Energía y Minas del Gobierno de Guatemala. Cuenta con una larga experiencia en proyectos energéticos y medioambientales. Es la persona de contacto del "FWD Focal Point" para América Latina en el CEMAT.



### Proyectos energéticos para el hogar: Exito y base racional

Agnes Klingshirn

Desde hace varias décadas existen programas energéticos para los hogares, principalmente en forma de proyectos sobre estufas para cocinar que son eficientes en el consumo de combustible. No obstante, una importante ayuda financiera y técnica empezó a otorgarse desde hace tan sólo diez o doce años. Pero, podemos asegurar que de ninguna manera fue suficientemente generosa como para tener en cuenta, adecuadamente, la importancia del sector. Después de todo, la energía para el hogar en forma de biomasa, es, tal como hemos visto, la clase de energía más importante en la mayoría de los países en vías de desarrollo, dependiendo de ella más de una tercera parte de la población mundial, y ascendiendo la financiación sólo a un exíguo 2 % del total de las inversiones que se realizan en el sector energético. Sin embargo, el apoyo prestado a los diferentes proyectos y programas gubernamentales y no gubernamentales (ONG) ha sido suficiente para comprobar a través de los años, que los programas planificados y ejecutados correctamente con la participación de los usuarios, fabricantes, y el personal encargado de los proyectos de desarrollo, pueden impactar significativamente en varios niveles y acabar porque resulten, dichos esfuerzos, más efectivos para el desarrollo global. A continuación detallamos una lista (diagrama) de las ventajas que pueden derivarse de un proyecto energético para el hogar que esté bien realizado:



#### ¿Cómo se pueden evaluar de manera realista los logros del pasado?

Recientemente se han publicado una serie de valoraciones de programas energéticos para los hogares que han causado sensación por la forma de ser interpretados. Vamos a seleccionar dos. Uno es la evaluación del Banco Mundial del programa de estufas mejoradas para cocinar (EMC).<sup>1)</sup> Este programa fue seleccionado por sus consecuencias globales. El segundo es la evaluación interna de la GTZ del Programa Energético para los Hogares (HEP); éste se seleccionó porque comprendía un número de estudios muy detallados con una serie de interesantes experiencias personales por parte de la autora. En el contexto de esta publicación únicamente nos es posible resumir los puntos informativos más destacados.

Estudio global del Banco Mundial

El estudio del Banco Mundial se centró fundamentalmente en el análisis de las condiciones para la difusión exitosa de la (EMC), con el propósito de conseguir información más exacta que se pudiera aplicar a la política de desarrollo. Tocante a las personas que trabajaban en proyectos no les era sorprendente averiguar que existían muchos proyectos en pequeña escala con bajo presupuesto que funcionaban con éxito en un área geográfica limitada, en condiciones socio-económicas, socio-culturales y políticas muy específicas, lo cual dificultaba realizar comparaciones válidas, por eso se hizo hincapié en la necesidad de efectuar evaluaciones que tuvieran mucho más en cuenta el contexto en el que se llevaban a cabo. A pesar de todo, surgieron algunas tendencias generalizadas que posibilitaron la realización de previsiones sobre la sostenibilidad de los programas de ahorro de energía. Como era de esperar, los programas que alcanzaron mayor éxito fueron los que se ejecutaban en áreas donde el combustible leña tenía que comprarse, o sea que existía un enfoque comercial, no recibieron subvenciones, y consiguieron sólo una participación limitada del gobierno (La India y China, donde se difundieron millones de estufas mediante intervención gubernamental, son excepciones). Obviamente, esos programas se





localizaban sobre todo en las áreas urbanas y entre los grupos sociales mejor situados económicamente. Sin embargo, para numerosos grupos sociales de escasos recursos, en especial de las áreas rurales y de las periferias urbanas de algunos países de África y Asia, se registró con inquietud que los usuarios habían pasado de usar el combustible leña a otros combustibles de más baja calidad, tales como los residuos agrícolas y el estiércol.

Debido a las implicaciones negativas sobre el medio ambiente y la salud generado por este desarrollo crítico, existe una tendencia entre los especialistas del Banco Mundial de poner incluso mayor énfasis en la transición energética con combustibles de más calidad y más limpios, o sea a la sustitución de los combustibles. Este es un tema capital que merece ser apoyado, pero es difícil prever cómo puede llegar a ejecutarse con éxito sin elevadas subvenciones gubernamentales o donaciones internacionales, ya que parece improbable que en un próximo futuro se concedan subvenciones de ese tipo (con algunas excepciones), y porque contrarrestarían los efectos de la política de ajuste estructural ESMAP, que ha concentrado su participación en el apoyo a los gobiernos nacionales en sus desarrollos de la estrategia energética. En este intento se aseguran de que el sector energético tradicional esté incluido en la evaluación, pero la decisión sobre estrategias de saneamiento la ha de tomar cada país individualmente.

**¿Quién se beneficia? La experiencia de la GTZ:**

Tras diez años de asistencia técnica a proyectos o partes de proyectos de EMC en casi veinte países, la GTZ ha realizado numerosos estudios en profundidad para evaluar las incidencias y la eficacia de sus programas energéticos para el hogar, con el fin de obtener información más decisiva sobre la cual basar sus futuras estrategias.

La esencia de tal evaluación se puede resumir en la siguiente declaración:

**Por su naturaleza integradora e interdisciplinaria junto con un enfoque participativo, los proyectos energéticos para el hogar pueden clasificarse como social, económica y ecológicamente beneficiosos, y si se administran correctamente, son asimismo viables.**

Grupos sociales de escasos recursos

La evaluación compara favorablemente los problemas con soluciones alternativas y contribuyen significativamente a la mejora del bienestar de los grupos sociales más pobres de las zonas rurales y urbanas. Como usuarios destacados, las mujeres y los niños son el grupo principal y a quienes se dirigen por ser quienes se aprovechan más directamente. En otras palabras, muchos de los principales objetivos de desarrollo, como puede ser la disminución de la pobreza, la mejora de la salud, la recuperación del medio ambiente, la conservación de los recursos naturales, la reducción de la cantidad de trabajo para las mujeres y la consolidación de sus derechos, son objetivos que se tratan directamente.

Mujeres y niños

Las discusiones políticas del pasado solían centrarse en el interrogante de si con la extensa repercusión que provocaban los programas energéticos para el hogar tendrían que clasificarse bajo los siguientes rubros: Energía, desarrollo rural, protección de los recursos naturales, mejora de la salud, programas especiales para las mujeres, desarrollo de los programas de especialización/capacitación, la creación de puestos de trabajo o las acciones generadoras de ingresos.

**Puerta de entrada o catalizador para un proceso de desarrollo**

Es necesario insistir desde el principio que si bien las estufas mejoradas son un componente descolante en el conjunto de los programas energéticos para hogares, su mayor valor no radica necesariamente en el potencial que poseen de ahorrar eficazmente energía, sino en el papel que desempeñan como puerta de acceso o catalizador en el proceso de desarrollo, puesto que lo ideal sería que éste lograra llevar a la conciencia personal la fuerza para mejorar el bienestar individual, y mediante el apoyo mutuo aumentar la calidad de vida de la comunidad. El objetivo final que se persigue es de que una nueva conciencia general sobre los asuntos del medio ambiente provoque un cambio de comportamiento frente a los recursos naturales. Estudios de impacto han demostrado que es una meta realista, siempre que a la población se le dé tiempo para que admitan la nueva tecnología como parte de otro estilo de vida.

Amplias repercusiones sociales de los programas

En los últimos años varias organizaciones hicieron bastantes estudios que demostraron, sin duda alguna, las vastas repercusiones sociales que causaron los programas de EMC. Sin embargo, algunos aspectos sólo recientemente se han enfocado o tratado con detalle. Entre ellos se hallan las ventajas micro y macro económicas, los efectos sobre la salud debidos a la contaminación del aire interior de los espacios habitados, y trabajos que evalúan el impacto en el medio ambiente. En esos tres ámbitos el resultado fue mucho mejor de lo que se esperaba.



Algunas ventajas micro y macro económicas

El efecto de los programas energéticos para el hogar puede calcularse teóricamente en términos de ahorro monetario o área forestal protegida mediante el descenso del consumo de leña o del carbón vegetal. También se puede estudiar tomando como base las áreas forestales que no se han tenido que repoblar.

Las consecuencias que más directamente se notaron fueron a nivel micro-económico, en particular allí donde el combustible tenía que comprarse. Los informes ponen de relieve que los trabajadores con bajos salarios que habitan en la periferia de las zonas urbanas de muchas ciudades africanas, llegan a gastar del 30% al 40% de sus ingresos en la compra de combustible. Vale decir que el hecho de ahorrar un 30% con una estufa mejorada puede representar la diferencia entre tomar una comida caliente o seguir pasando hambre. Aunque depende de la variedad de los precios la inversión se amortiza a partir de tres semanas. Esa es una de las razones por las que la aceptación de la estufa alcanza sus índices más elevados en los lugares donde el combustible es escaso y caro.



A nivel macro-económico las cifras son incluso más dignas de admiración. Acto seguido el lector hallará cifras económicas para alguno de los proyectos apoyados por la GTZ:

País	Número de EMC en servicio <sup>1)</sup>	Ahorro de leña (%)	Ahorro anual de leña <sup>4)</sup> (t)	Valor de la leña ahorrada (DM x 10/a)	Áreas de bosques correspondientes (ha)
<b>Kenya</b>	<b>100.000</b>	<b>30 – 50</b>	<b>133.000</b>	<b>4,4 – 5,9</b>	<b>1.250</b>
<b>Tanzanía</b>	<b>1.000<sup>2)</sup></b>	<b>70</b>	<b>40.000</b>	<b>2,5</b>	<b>1.000</b>
<b>Mali</b>	<b>60.000</b>	<b>30</b>	<b>22.900</b>	<b>2,8</b>	<b>1.760</b>
<b>Níger</b>	<b>90.000</b>	<b>16<sup>3)</sup></b>	<b>11.600</b>	<b>1,4</b>	<b>844 – 1.290</b>

1) Mitad del año 1993

2) Estufas de cocina institucionales

3) Los ahorros en Níger son más bajos que en otros países; ya se usa de manera generalizada una estufa tradicional metálica para cocinar que ahorra por término medio un 12%, y por eso se tomó como base de evaluación

4) Los datos disponibles cambian según la variable de referencia (Superficie / ha)

Mejoras de salud en la cocina: El caso de la contaminación del aire interior

No vamos a repetir aquí lo que ya dijimos al tratar de los efectos negativos para la salud, debidos a la contaminación del aire interior por emisiones de humo al quemar biomasa. Nuestro propósito es más bien demostrar que incluso con tecnologías rudimentarias se pueden lograr mejoras significativas. Uno de los grandes dilemas que plantea este asunto es de que siempre se tiene que hallar una compensación entre ahorro de energía y aire limpio en la cocina. Las chimeneas se consideran la solución por excelencia para extraer el humo de las cocinas, pero las chimeneas, o son muy caras o no ahorran energía, de manera que la salud tiene que canjearse por el ahorro de dinero. Dos estudios llevados a cabo en la Universidad de Nairobi en los últimos años vienen a demostrar que existen otras soluciones. Mediciones efectuadas en el hogar establecen que un método difundido en las áreas rurales de Kenya redujo el valor medio de humo en la cocina en 2,6 veces, hasta unos límites que las mujeres informaron que se habían quitado de encima la bronquitis, y opinaban que el humo restante no representaba peligro alguno para ellas. La elección no se presenta entre una estufa cara o una cocina humeante, sino que puede escogerse entre una estufa barata y una cocina con pocos gastos, y una cocina casi sin humo.

Evaluaciones de impacto sobre el medio ambiente

En vista de la creciente amenaza sobre la atmósfera de la Tierra por emisiones de monóxido de carbono (CO) y otros contaminantes (Palabras clave: Agujero de ozono, efecto invernadero), las consecuencias ecológicas de los proyectos energéticos para el hogar se han convertido en el



principal centro de atención de los recientes últimos años. En ese contexto se atribuye una gran prioridad a la conservación de los bosques por la función que tienen de destacados depósitos de dióxido de carbono. Tal como se evidenció más arriba, la utilización de estufas mejoradas que ahorran energía se obtiene por la combustión completa de la biomasa vegetal, que reduce considerablemente las emisiones tóxicas. Investigaciones hechas en Mali y Níger han puesto de relieve, por ejemplo, que la cantidad de CO<sub>2</sub> contenido en la leña sube a 150 kilos por estufa mejorada y año en Bamako, y a 54 kg en Niamey (las cifras varían considerablemente debido a que la cantidad de biomasa vegetal conservada por el uso de estufas mejoradas y la velocidad de reproducción del bosque es mucho más alto en Mali que en Níger). El uso de estufas metálicas mejoradas reducen el nivel de las emisiones de CO<sub>2</sub> en 946 kg por estufa y año en Bamako, y hasta 285 kg en Niamey.

**¿Por qué la financiación es cada vez más difícil?**

Es cierto que todos estos impactos positivos se pueden conseguir a través de proyectos energéticos para el hogar; si es así, ¿por qué se convierte la financiación en una tarea cada vez más complicada de cumplir, o incluso se está reduciendo? Como era de suponer las razones son múltiples:

Los resultados no alcanzaron las expectativas previstas

En el pasado algunos programas EMC no cumplieron los objetivos que se les había fijado, por ejemplo cuando se les propuso las altas metas de combatir la deforestación o detener la desertificación. En vista de que el uso de combustible vegetal para cocinar y alumbrar no era la causa original de esas catástrofes, EMC era incapaz de resolver tales problemas, pero como su solución se había fijado como meta, el resultado de los programas se midió tomando esos parámetros. Ese método de evaluar siguió aplicándose todavía incluso cuando los programas ya habían llegado a la conclusión, tiempo atrás, que tenían que ser más realistas y modestos en sus objetivos.

Un enfoque completo no ha sido evaluado suficientemente

**Los programas energéticos para el hogar adoptaron durante muchos años enfoques complejos integrados e interdisciplinarios, que requerían invertir abundantemente en recursos humanos y poco en tecnología sofisticada y costosa. Son más difíciles de administrar; ese mismo hecho los vuelve menos atractivos, no sólo para quienes toman las decisiones, sino también para los investigadores y los industriales que fabrican en gran escala.**

Cambiar de hábitos cuesta mucho tiempo

Una nueva tecnología, por regla general, requiere un cambio en las costumbres de cocinar, lo que siempre resulta difícilísimo de alcanzar entre los más pobres cuyo margen para experimentar es casi inexistente. Esto es especialmente cierto mientras haya alternativas libre de gastos, por ejemplo, cuando el combustible todavía se recoge y el fuego tradicional de tres piedras sirve para múltiples funciones. Otro factor que se interrelaciona con el último punto estriba en que para desarrollar una tecnología aceptable, barata y construible localmente, necesita que sea específica para el lugar en cuestión, y que se adapte a los materiales y destrezas técnicas allí disponibles; ello genera un proceso de larga duración desde las raíces del problema: el despertar de una nueva conciencia, motivación, formación y promoción; este proceso contiene un elevado potencial con miras al desarrollo de los recursos humanos.

Los pobres no tienen "lobbies"

Otra razón es que al pertenecer los usuarios de la biomasa a los estratos bajos de la sociedad, raramente tienen un grupo de presión entre los donantes o en los gobiernos nacionales. Casi toda la gente involucrada en la planificación e implementación de los programas energéticos para los hogares son personas extremadamente motivadas, quienes por su proximidad y relación con la situación de las bases poblacionales se han olvidado de llamar la atención de quienes deciden sobre sus problemas al más alto nivel. Quienes toman las decisiones son los responsables del marco de las condiciones que ellos determinan, incluido lo que presupuestan para conceder financiaciones. Han reconocido con mucho retraso (pero acaso no sea demasiado tarde) que no basta con que los proyectos se implementen exitosamente.

Los impactos positivos no se propagaron con suficiente agresividad

No hay duda alguna de que en el pasado la información sobre los impactos positivos no se propagaron con suficiente agresividad. Ha sido nuestra experiencia centrada en distribuir publicaciones la que ha evidenciado su insuficiencia. Es natural, debido a la presión del trabajo esos informes se hojean por encima y luego se les pone de lado. Las acciones que han demostrado ser mucho más efectivas son las explicaciones personales, ya que no sólo transmiten el mensaje y los hechos sino que apelan asimismo a las emociones. Pero aún mucho más eficaces han resultado ser las visitas personales a quienes deciden sobre los proyectos, porque de esta manera se les da la oportunidad de que puedan hablar con los beneficiarios mismos, y experimenten, en su fuero interno, lo que el trabajo significa para aquellos. Pasar un día con los usuarios corresponde al valor de mucho tiempo en la tarea de presionar en las esferas del poder (Lobbiezación).



Otras prioridades o estrategias de las agencias de financiación para el desarrollo técnico

Por último, debemos señalar que la dependencia de financiación por donantes está siempre sujeta a consideraciones políticas y estratégicas primordiales. Un ejemplo asombroso de ello lo constituye el cambio reciente de la situación política mundial, que ha causado que un elevado porcentaje de fondos previstos para los planes de desarrollo se desviaran para apoyar el progreso económico, industrial y ecológico de la sociedades de Europa del Este junto con las antiguas repúblicas de la Unión Soviética. Otra razón es que las metas generales de desarrollo, o los donantes más importantes siguen a menudo las tendencias establecidas por el Banco Mundial u otras organizaciones internacionales. Es comprensible que esas directrices no coincidan siempre con las necesidades de la base poblacional.

Perspectivas futuras

### Consolidación de los impactos y orientación del desarrollo

Por lo anteriormente expuesto hemos visto que los programas energéticos integrados para el hogar han demostrado contener elementos simples de metas de desarrollo generalmente aceptadas, con un vasto ámbito de impactos. Son económicamente viables y tienen un coste comparativo bajo. Las tecnologías difundidas son optimizadas, bien aceptadas por los usuarios y comercializables. La componente de educación y formación ha causado una toma de conciencia generalizada por los asuntos del medio ambiente, creando y mejorando nuevas habilidades profesionales.

Desarrollo sostenible y participativo

Entre tanto se ha aceptado ampliamente por las partes implicadas: beneficiarios o usuarios, fabricantes y vendedores, y por el personal encargado de los proyectos de desarrollo, que tienen que desempeñar un papel activo en todas las fases de un proyecto, desde la planificación pasando por la implementación y seguimiento para que a largo plazo se convierta en sostenible. La tecnología introducida tiene que ponerse al alcance de las posibilidades económicas de la gente, tiene que cubrir sus necesidades, los fabricantes tienen que ingresar suficientes beneficios para mantener el producto en el mercado, y se tienen que crear las condiciones generales que permitan que todo ello funcione.

Combinación de estrategias

### Énfasis sobre el enfoque multisectorial e interdisciplinario

Muchos años de experiencia en este campo han corroborado que las soluciones apropiadas para un problema dado de energía en el hogar, siempre necesita estar basado en una combinación de estrategias y medidas que tengan en cuenta los aspectos socioculturales, técnicos, políticos, económicos y ecológicos. Al mismo tiempo debe prestarse atención a posibles soluciones alternativas. Tienen que tenerse en mente los asuntos del suministro y la demanda equilibrada al igual que las sustituciones. De este modo se pudo averiguar que era útil incluir en los programas de estufas mejoradas para cocinar factores como plantar árboles en la comunidad, o entrar en contacto con programas agroforestales o socioforestales, o de estudiar formas de energía que puedan usarse en sustitución de la biomasa. El amplio y detallado ámbito de impactos beneficiosos sólo se pueden comprender bajo esa perspectiva.

Actividades adicionales de investigación y evaluación a largo plazo

Cuanto más tiempo estuvimos involucrados en los programas energéticos para los hogares de la GTZ, más global y fascinante se convirtió nuestro trabajo, surgiendo con mayor nitidez las diferentes interrelaciones. A pesar de este progreso todavía queda por realizar una enorme cantidad de trabajo de investigación que posibilite comprender realmente la compleja temática implicada. Lo que tiene que observarse con carácter urgente son aspectos como la relación existente entre la escasez de energía para el hogar y los impactos negativos para la salud, los ingresos, la nutrición, el medio ambiente, la educación, el número de miembros que componen las familias, etc. Al mismo tiempo se necesita desarrollar nuevas estrategias y metodologías que permitan incorporar adecuadamente esos esfuerzos de integración. Por otro lado, los efectos positivos a largo plazo precisan asimismo ser analizados y documentados pormenorizadamente, para convencer a los escépticos que haya entre los beneficiarios potenciales, al igual que entre quienes toman las decisiones. En los lugares donde la financiación se vuelve cada vez más escasa es donde la justificación por invertir de forma óptima tiene que llegar a ser incluso más convincente.

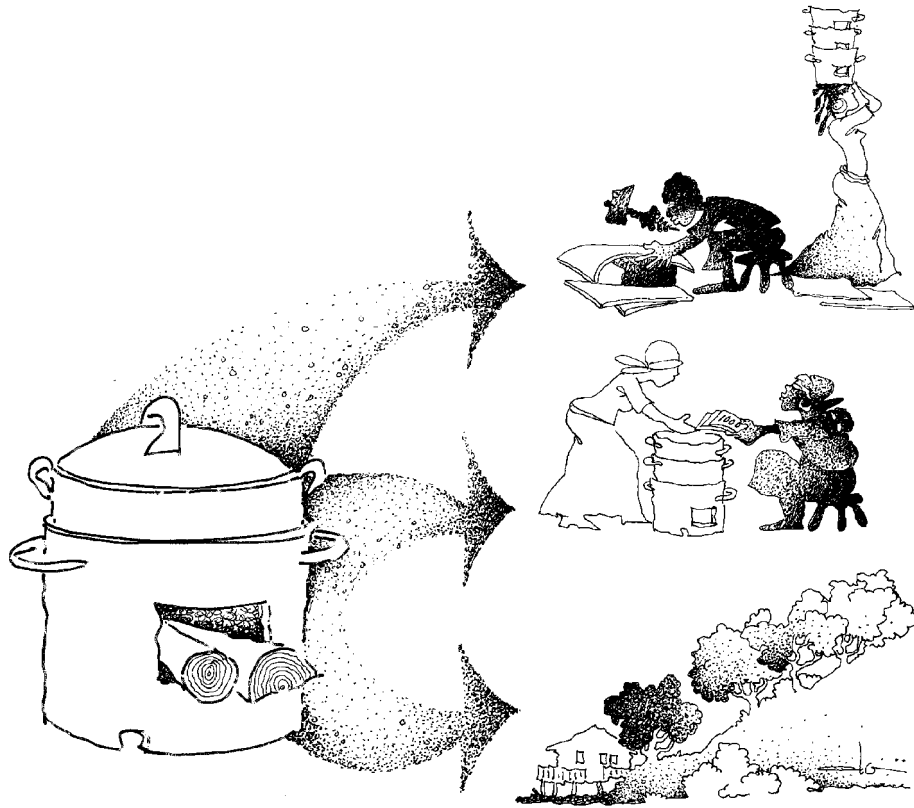
### Referencia:

<sup>1</sup>Se realizó como parte del Proyecto conjunto del UNDP y del Banco Mundial para el Programa de Apoyo en la Gestión del Sector Energético (ESMAP), bajo la supervisión de Kirk Smith, Centro Este-Oeste de Honolulu, con aportaciones en puntos decisivos de la Fundación para la Difusión de Estufas a Leña (FWD).

**Dr. Agnes Klingshirn.** Empleada responsable de un Programa de Energía para el Hogar Interregional y Regional (HEP) de la Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit GmbH (GTZ = Agencia Alemana para la Cooperación Técnica, S.L.). Agnes Klingshirn trabajó durante siete años en el Programa Especial de Energía para Kenya, de la GTZ, y con la Organización de Mujeres Maendeleo ya Wanawake. Fue administradora y asesora consultiva del Proyecto Mujeres y Energía, y participó en el desarrollo y difusión de la estufa Maendeleo.



# "Try and Try Again – Don't Give Up Your Dreams!" Participación, mujeres, desarrollo sostenible



## La participación de las mujeres y el papel que desempeñan en el desarrollo sostenible: La experiencia keniana

Noel A. Chavangi

"Habíamos estado intentándolo durante más de un año y cuando estábamos a punto de abandonar recibimos la visita del Sr Muriithi, del Programa Especial para la Energía de la GTZ (SEP). Esta visita trajo la esperanza al grupo."

Estas fueron las palabras que pronunció la Sra. Rachel Sabwa, Presidenta del Grupo de Mujeres Keveye, en el distrito de Vihiga, al oeste de Kenya. El grupo de mujeres Keveye es uno de los 21 grupos femeninos que han participado en el Proyecto de Mujeres y Energía (WEP) financiado por la GTZ. Es uno de los 5 grupos de mujeres que fabrican con éxito los revestimientos de cerámica que constituyen la parte superior de las estufas Maendeleo. La estufa Maendeleo funciona con leña y ahorra combustible, es la que se ha fabricado y difundido en las áreas rurales de Kenya durante los últimos 9 años. Las mujeres del campo adquieren la pieza de cerámica a un precio medio de 60.00Ksh. El bloque de cerámica es instalado en la cocina convirtiéndose en la estufa Maendeleo. Cuando se utiliza correctamente, teniendo en cuenta el ahorro global de energía, la estufa ahorra hasta el 50% del combustible leña usada en un fuego de tres piedras. Al igual que, aproximadamente, otros 20 grupos, el grupo Keveye de mujeres ha participado en la fabricación del bloque de cerámica. La pregunta es: ¿Qué es participación? Se entiende por participación el tomar parte en una actividad físicamente, intelectualmente y emocionalmente. Sin embargo, la experiencia de la WEP demuestra que eso sólo no basta para asegurar la sostenibilidad en el contexto de las mujeres rurales en Kenya. La mayoría de las veces se necesitan recursos externos.

¿Qué lecciones han aprendido las participantes en el curso, de la producción, la mercadotecnia y la difusión del bloque de cerámica?

### Participación genuina

¿Han puesto las mujeres entusiasmo en sus actividades? ¿Han manifestado determinación y autodisciplina? ¿Cuál ha sido su estado de ánimo? ¿Ha constituido un proceso natural, una manera de vivir? Para los miembros del grupo que adquirieron experiencia alfarera produciendo, por

Formación de grupos de mujeres





ejemplo, ollas de arcilla ha sido un proceso natural, una manera de vivir. De ahí que la determinación autodisciplinada ya existiera o fuera fácilmente instaurada. Esto era notorio en los grupos como Kyeni Kya Kitoo, Kabati, Wise Women, Keyo, Weboleia y Mahira. Allí donde faltó la experiencia previa en el trabajo con la arcilla, el proyecto acabó por convertirse en una tarea árdua, tal como se puso de manifiesto en el caso del Grupo Mujeres Keveye. Los miembros del grupo han necesitado individualmente muchas más horas de trabajo para desarrollar la destreza que necesitan, y en el momento de redactar este informe el punto crítico todavía no ha sido superado.

Cuando los grupos femeninos toman parte en una actividad están muy influidos por la idea de que lo que hacen es suyo, les pertenece. Familias y hogares tienen ya un sentido interno y profundo que les obliga a participar en una actividad dirigida al bienestar de la familia, del hogar. Ese sentimiento hay que potenciarlo entre los grupos de mujeres. Depende mucho de las razones que se argumenten tras la formación del grupo, la organización del grupo, las cualidades de liderazgo de los dirigentes elegidos (muy especialmente las de la presidenta), y sobre todo de las ganancias que pueden acumular individualmente los miembros del grupo.

#### Sostenibilidad del grupo como asociación

El último factor antes citado es crucial para la sostenibilidad del grupo como entidad. Mucha gente abandona el proyecto cuando se da cuenta que su aportación individual en términos de tiempo, trabajo y dinero no le reporta beneficios tangibles. Sin embargo, cada miembro del grupo seguirá intentándolo si vislumbra que las ventajas personales que pueda sacar corresponden al grado de su aportación de recursos en la actividad. Para la producción de los revestimientos de cerámica ha resultado que el mejor sistema para la sostenibilidad del grupo es cuando cada miembro recibe un porcentaje más alto por la venta de los bloques de cerámica que ha fabricado. El ser miembro de un grupo o comunidad de base tiene que ir más allá del espíritu de estar unidos y ser solidarios, que tiene sentido sólo cuando surgen amenazas externas que hacen peligrar el bienestar del grupo.

#### Posibilidades de aumentar los ingresos

El otro factor básico para la participación sostenible es el deseo de aumentar los ingresos por la actividad realizada. WEP ha trabajado con grupos de mujeres a quienes se motivó a que participaran ante la perspectiva de aumentar los ingresos. Todas las beneficiarias son gentes que viven aún a nivel de subsistencia, principalmente madres que luchan para cubrir las necesidades básicas de sus familias. Cualquier oportunidad de aumentar el dinero en efectivo es muy atractiva y servirá para promocionar la participación genuinamente femenina convirtiéndola en una base sostenible. Tres sectores han proporcionado tales oportunidades, a saber: La fabricación de los revestimientos de cerámica, el comercio minorista con los bloques de cerámica y la instalación de las estufas. Los centros de fabricación de bloques de estufas de los empresarios individuales también han dado trabajo a las mujeres.







La práctica / Los conocimientos de la población	El trabajo con la arcilla es por tradición una especialidad de las mujeres, transmitida a otros miembros específicos de la familia durante generaciones. Las participantes que han superado las dificultades en la fabricación de los bloques de cerámica han partido de la base de sus conocimientos nativos, que hasta la fecha no utilizaban de manera óptima. La asistencia de la WEP ha consistido en mejorar la destreza por medio de cursos de capacitación, en diversificar la gama del producto final, en desarrollar la infraestructura en forma de apoyo para construir el horno y el taller, en instruir al personal para que difundan, promocionen y comercialicen las estufas.
Creación de la demanda	La WEP ha experimentado que el mejor camino de iniciar la participación sobre una base sostenible es trabajar con mujeres de las zonas rurales mediante visitas personales, vivir y aprender con ellas. Eso se hizo durante la investigación del proyecto (1983 – 1985). Las siguientes fases abarcaron la planificación y el comienzo, en pequeña escala, a base de lo que las mujeres sabían hacer. En la etapa que continuó se les dio a las mujeres la oportunidad de debatir y discutir sus situaciones únicas y personales y de empezar a dirigir peticiones a la WEP. Las empleadas de la WEP buscaban cualquier oportunidad para dar aliento, gesto menor pero efectivo, para instruir o para desarrollar la infraestructura; de tal manera la gente participaba funcionalmente por medio de sus demandas. En esta evolución las mujeres aprendieron a articular sus necesidades, contar sus historias y pedir determinada asistencia exterior; un real proceso de emancipación.
La necesidad de ser flexible	Se incorporó la flexibilidad, aunque es cierto que se hizo dentro de un marco de pautas que habían sido probadas y modificadas a lo largo del tiempo. Incluían criterios controlados de selección para la participación, métodos de muestreo y de pruebas sobre arcilla para los centros de producción ubicados en la localidad, y para la instrucción y la estrategia de la capacitación. La WEP adoptó un estilo de trabajo que no era un modelo fijo, sino que permitía mejoras adaptándose a situaciones individuales. El proceso de fabricación de los revestimientos de estufas de cerámica proporciona también un horario de trabajo flexible a las mujeres de las zonas rurales, que, de todos modos, ya trabajan al máximo.
Reducir el tiempo aportado por las mujeres	<b>Otras consideraciones importantes: Ahorro de energía, tiempo y dinero</b> La participación de las mujeres en cualquier actividad está profundamente influenciada por las demandas que exige la actividad de su tiempo. Cualquier ocupación que precise demandas adicionales de tiempo femenino sin aportar a cambio ningún beneficio tendrá escasas posibilidades de éxito. El empleo de la estufa tiene la ventaja de reducir el tiempo que las mujeres le dedican, porque se necesita menos leña, de manera que pasan menos tiempo recogiendo leña, o gastan menos dinero en su compra. Los usuarios de estufas que compran su leña ahorran hasta la mitad del importe que gastan en combustible para un fuego de tres piedras. Los usuarios de estufas que recogen su leña necesitan dedicar la mitad de tiempo a ese trabajo que el que necesitan para un fuego de tres piedras. Utilizada correctamente, la estufa quema entre el 40% – 60% menos combustible que el que gasta el fuego de tres piedras. Por esa razón la estufa es una inversión atractiva y, en consecuencia, su demanda está en alza.
Mejoramiento de la salud y condiciones higiénicas	Mediante la reducción de las emisiones de humo la estufa mejorada contribuye igualmente, de forma significativa, a mejorar el medio ambiente de la cocina. Por último, eso está impactando positivamente en la salud del usuario y de su familia de forma global, y muy en particular entre las mujeres y los niños. Otro efecto más positivo es el tiempo que se ahorra anualmente por no tener que cuidar niños enfermos o por visitar menos las clínicas de la localidad. El importe total de las facturas médicas también ha disminuido, lo que significa que se ahorra dinero.
El poderío de las mujeres	Al lograr que las mujeres obtengan una parte justa de los beneficios que resultan por participar en la fabricación, difusión y comercialización de las estufas, adquieren al mismo tiempo poder económico. Apoyándose en los foros para organizar discusiones a nivel de grupo, las mujeres pueden aprender a expresarse por sí mismas, a articular sus necesidades, y de esa manera presentar solicitudes a las diversas agencias que estén en situación de ofrecerles ayuda. Este es un engraje crucial en la participación del proceso de desarrollo sobre una base sostenible. Las mujeres aprenden, simplemente, a contar su vida, su historia, y se les ayuda a que comprendan que el futuro está en sus manos, y que con una pequeña ayuda procedente de fuentes externas pueden llegar a hacer muchas cosas por sí mismas. ¡Poder para las mujeres!

**Noel A. Chavangi** es especialista en agricultura extensiva con experiencia en la cría de ganado, agricultura forestal y energías renovables. Fue administradora del programa de la GTZ en el Proyecto Especial de Energía (SEP). En la actualidad es la coordinadora regional para el programa de la GTZ orientado hacia los refugiados, GTZ-RESCUE en Kenya; es responsable del suministro racional de energía, su conservación, utilización y educación.



### Participación y mujeres: la salud y la contaminación del aire interior de los espacios habitados en la India

Jamuna Ramakrishna

#### Historia

Si echáramos un vistazo retrospectivo a la historia de la estufa doméstica para cocinar parecería, tal vez, que ninguna otra tecnología se ha desarrollado con un espíritu tan participativo. Sólo en la India los diseños tradicionales son tan variados como los tipos de combustible que se queman en las estufas, las clases de dietas que se ingieren o el número de individuos para quienes está siendo preparada la comida. Los diseñadores tradicionales han logrado sonsacar a sus estufas una variedad increíble de cometidos, además de la rutinaria función de hervir, cocer, asar, tostar, hornear y asar que uno espera que le ofrezca una estufa construida en el siglo XX. Por sus múltiples funciones (aparte la de cocinar), que abarcan desde la calefacción, expulsar los mosquitos y conservar seco el techo vegetal de las casas, hasta representar un papel en los rituales religiosos que se celebran en los hogares, las estufas se han convertido en una parte de la vida integral de las familias, de tal manera que es improbable que las estufas "modernas" puedan desempeñar las mismas tareas.

#### Cocinas humeantes cubiertas de hollín

Sin embargo, esa versatilidad no se logra sin su contrapartida: Cocinas humeantes cubiertas de hollín, y la utilización ineficaz del combustible es el precio que muchos usuarios tienen que pagar. En el desarrollo técnico, el perfeccionamiento de la eficiencia se consigue, generalmente, por medio de la especialización. Uno llega a la conclusión de que cuantas más funciones tiene una herramienta tantas más probabilidades existen de que sea ineficiente, a no ser que se elija definir globalmente la eficiencia de manera distinta. Es lo que sucede con la estufa tradicional, que al realizar una larga lista de funciones, acaba convirtiéndose, a menudo, en un artefacto humeante e ineficiente para cocinar. Es un asunto que va mucho más allá de las inconveniencias que presenta, pues los niveles de humo a que están expuestos los usuarios son elevados, lo bastante altos como para incrementar la probabilidad de que los que se exponen al humo se vean afectados, eventualmente, por la obstrucción crónica de las vías respiratorias, o se vuelvan propensos a contraer, a largo plazo, otras lacras perniciosas para la salud, sin contar, a corto plazo, con molestias como dolor de cabeza e irritación de los ojos.

#### Diseñadores tradicionales para el usuario

Los diseñadores tradicionales se han enfrentado con ese problema y han presentado, por lo menos, una solución innovativa que es visible en muchos hogares del sur de la India, tanto de las zonas rurales como urbanas. Se trata de colocar la estufa debajo de una chimenea que cumple a la perfección la misión de sacar el humo de la cocina. Sin duda alguna existen, asimismo, otras soluciones que deberían ser examinadas.



### Tecnología "femenina"

Una cosa es cierta, soluciones económicas y efectivas no se encuentran fácilmente. La cocina ha permanecido sin cambios durante cientos de años en un número importantísimo de hogares del mundo. Esa realidad tiene tanto que ver con la condición de la mujer y su situación económica, como con la tecnología de la estufa misma. Es posible que también tenga que ver con un modo de pensar, con una forma de contemplar las cosas que equipara la tecnología "de la mujer" a una tecnología no sofisticada, es decir, de bajo coste, o de coste cero, y tal proceder no es sólido, y en consecuencia no es digno de que las mentes más preclaras le dediquen su atención.

Ese es un estribillo que se ha vuelto familiar y que será escuchado repetidamente en esta obra: Las mujeres no están suficientemente involucradas en el desarrollo de las estufas mejoradas para cocinar (EMC), ni en hallar soluciones al problema de la contaminación del aire en el interior de sus viviendas. Su caudal de conocimientos prácticos tocantes a los combustibles y a las estufas permanece, casi siempre, sin explotar. Lo lamentable es que este sonsonete de protesta fúnebre ha sido repetido tantas veces y en tan variados contextos que ya no hace mella en la conciencia de los planificadores, técnicos ni administradores. Ha llegado a convertirse en una queja estándar que recibe una respuesta estándar, generalmente superficial. En el caso de las estufas, se promociona la etiqueta "Tecnología femenina", incluso cuando muy pocas mujeres han participado en el desarrollo de la tecnología o en las decisiones concernientes a su difusión. Al mismo tiempo, la evolución protagonizada por los usuarios de las estufas tradicionales se ha estancado, debido, sobre todo, a la falta de recursos y de materias accesibles.

Si no fuera por el hecho de que muchos han generalizado sobre manera la conexión existente entre el combustible que arde en la estufa y la deforestación, con toda probabilidad las estufas no habrían alcanzado el interés que hoy se les dedica. El lastre diario de recoger y preparar el combustible, los riesgos de los fuegos abiertos, los peligros para la salud que representan las altas concentraciones de humo, no sólo para las mujeres sino también para los niños y los ancianos que suelen estar presentes en las cocinas, son factores que por sí mismos, probablemente, no atraigan la atención y los recursos financieros de los organismos nacionales e internacionales. Después de todo, las estufas tradicionales y los combustibles de biomasa han estado presentes por doquier durante muchísimo tiempo, y forman parte del paisaje familiar. Esas reflexiones y hechos, combinados con el espectro de la deforestación y las posibles contribuciones al efecto invernadero de los gases procedentes de quemar biomasa, no pueden ser ignorados.

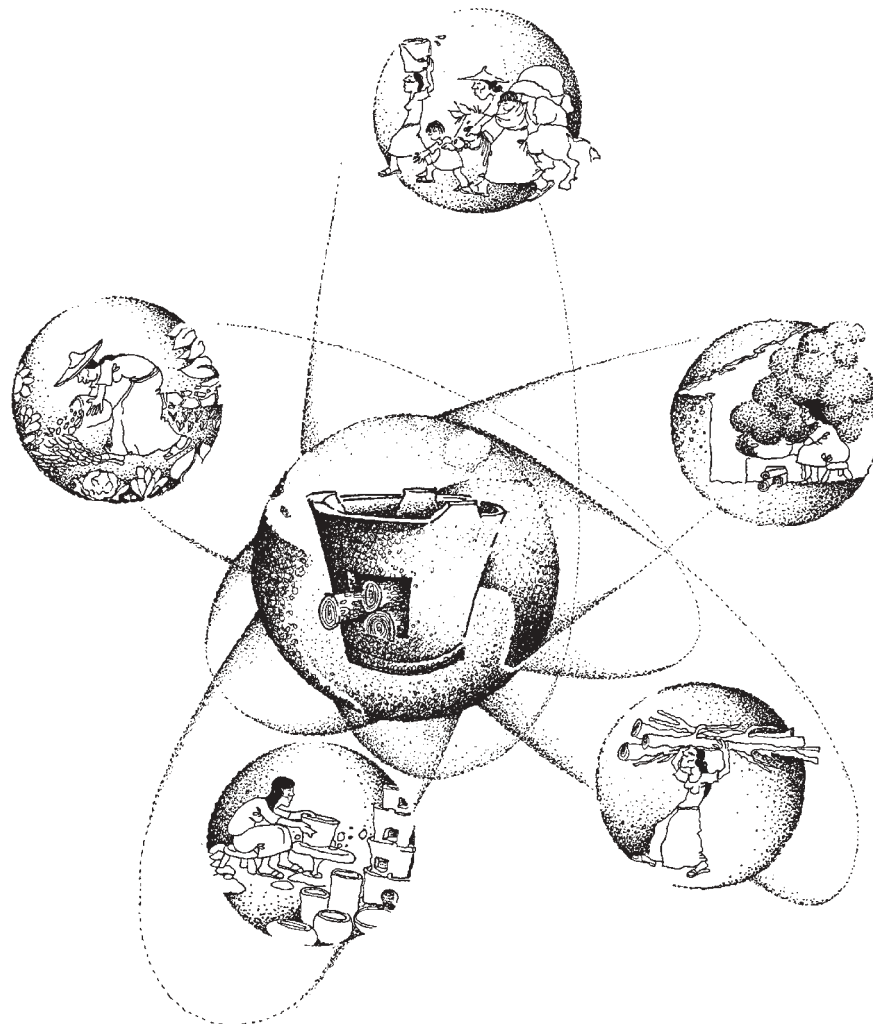
### Logros y lecciones

### Reducir los humos

El trabajo de las dos últimas décadas no ha estado exento de logros y lecciones. En la India el trabajo con EMC empezó hace 50 años. Desde las primeras intervenciones ha existido una constante inquietud por reducir la cantidad de humo a que, con mayor frecuencia, está expuesta la persona que cocina. A menudo eso significaba complementar una chimenea a un tipo de estufa que se diferenciaba asimismo de las estufas tradicionales por la presencia de múltiples ollas y placas irradiantes. La experiencia ha demostrado que los usuarios saben valorar la reducción de los niveles de humo, ésa es, a veces, la característica más apreciada de una estufa mejorada para cocinar. Sin embargo, se han hecho pocas mediciones, sobre el terreno, de pruebas cuantitativas que recojan las reducciones actuales de los niveles de humo. Mientras no se puede confiar por completo en la inadecuada percepción que el usuario tiene de los niveles de humo, los estudios cuantitativos de los índices actuales de contaminación ocupan mucho tiempo, son caros y difíciles de llevar a la práctica. Quienes han intentado recoger datos simultáneamente sobre las condiciones de salud para evidenciar correlaciones han tenido que hacer frente a un reto mucho mayor.

### Efectos sobre la salud

Mientras tanto, se ha establecido una relación explícita de causa y efecto entre la exposición al humo de biomasa y sus consecuencias sobre la salud; toman la forma de bronquitis crónica, enfermedades secundarias del corazón, enfermedades pulmonares o infecciones agudas respiratorias; es, a largo plazo, una labor cara, pues las exposiciones duraderas a tan altos niveles de humo dañan la salud sin lugar a dudas. Junto con la investigación epidemiológica que intenta precisar los efectos sobre la salud (que tal vez podría ser emprendida por agencias internacionales como la Organización Mundial de la Salud), se necesitarían muchos más programas que actuaran a nivel local bajo la premisa de que la exposición de las mujeres, niños y ancianos al humo de biomasa se tendría que reducir. Podría ser importante para estos programas de acción reconocer que las mujeres tienen el índice más bajo de uso en los servicios de sanidad, y que sólo recurren a estas prestaciones cuando su problema de salud ha alcanzado un estado avanzado, puesto que la atención sanitaria que puede disponer con más rapidez se interesa por la salud reproductiva del grupo de mujeres en edad de maternidad, mucho más que de la salud productiva de todas las mujeres. Dicho con otras palabras, las estadísticas sanitarias sacadas de los informes de los hospitales y de las clínicas no reflejan la imagen completa, y la intervención orienta-



da hacia la salud debe de tener una componente cuyo alcance sanitario intente cubrir el vacío que existe en el reparto de los servicios de sanidad. Admitiendo que es difícil separar o aislar los efectos de exposición al humo de biomasa, debido a la situación alimentaria y a las condiciones de salubridad en la mayor parte de la India rural, podría ser prudente que las intervenciones orientadas hacia la sanidad, contemplaran la salud y el bienestar de las mujeres de manera holística. Además, el enfoque del estudio tendría que incluir a los niños, puesto que los niños y los bebés alimentados con leche materna y llevados en la espalda de sus madres comparten con ellas las altas exposiciones al humo. En las zonas donde la escasez de combustible es grave, las intervenciones orientadas hacia la sanidad podrían intentar interrelacionar la comprensión y el tratamiento entre la disponibilidad decreciente de combustible y los estándares alimenticios.

#### Contaminación del aire

De modo similar, si se estudia el problema de la contaminación del aire interior de manera holística, uno podría alejarse del enfoque único sobre estufas al tratar soluciones que engloban los datos de procesar el combustible y el diseño de la cocina, por nombrar justo dos opciones; o para desarrollar una estufa que requiera alguna inversión por parte del usuario, que sea eficiente, que arda sin humo (o con menos humo, para ser realista) y que sea duradera. Las mujeres del mundo entero han demostrado su capacidad de dedicar tiempo y, una vez más, su habilidad para ahorrar e invertir de forma inteligente. Existirá un sector de la sociedad que no podrá gestionar los recursos para la inversión que se necesita. Para este grupo social, poner alimentos en la olla es tan problemático como introducir el combustible bajo la estufa o comprar la estufa misma. Para este sector, quizás, las EMC de bajo coste, o subvencionadas sería lo más conveniente. Pero sería un error, concluir que las necesidades y las capacidades de adquisición de todos los grupos sociales son las mismas que las de los pobres más miserables. Igualmente, en una cultura industrializada y homogénea, una estufa sea, quizás, un artículo de consumo como lo es una tostadora o una cafetera que desempeña una tarea simple: hornear, asar o hervir. Y en una aldea global y homogénea será por fin posible vender EMC sobre la base citada anteriormente. No obstante, por el momento, y en un previsible futuro, los programas de EMC harían bien de tener en cuenta sus funciones múltiples, y construir sus diseños y sus estrategias de difusión basándose en las opiniones y las necesidades de las usuarias, las mujeres.

**Jamouna Ramakrishna**, Ph.D., es experta en recursos naturales y medio ambiente en Asia. Es colaboradora del Programa para el Medio Ambiente del "East-West Center" en Hawái. Ha participado en la realización del estudio global del Banco Mundial sobre los programas de estufas mejoradas que utilicen biomasa como combustible. La materia de su doctorado es la polución de las habitaciones a causa de estufas a combustibles diversos. Actualmente es la responsable del proyecto HIVOS en Bangalore.





### ¿Cuál modelo sigue? Estufas mejoradas en El Salvador

Carlos Vargas

Introducidas como una aplicación de tecnología apropiada, con un promisorio futuro para su difusión en los hogares rurales salvadoreños, las estufas mejoradas han sufrido durante los últimos años diferentes críticas, que han hecho que su difusión no haya logrado las metas que en su momento se trazaron las instituciones promotoras. Asimismo, el impacto que se consideraba se tendría sobre el problema de deforestación nacional, no se ha logrado, con la consecuente pérdida de credibilidad en las mismas. Actualmente, nuevos esfuerzos se están iniciando a fin de incidir, por medio de ellos y de una manera más efectiva en los problemas inicialmente planteados por las diferentes instituciones que las promovieron, con especial énfasis en el grave problema de aprovisionamiento de leña, que aqueja a gran parte de las más de 400.000 familias salvadoreñas que la utilizan como combustible (1).

La introducción de las estufas en el país comienza a principios de los años 80, cuando “Save the Children Fund” (Fundación para socorrer a los niños), inicia un proyecto en comunidades rurales de la zona oriental del país. El modelo promovido fue el Lorena, que había sido desarrollado por la Estación Experimental Choqui de Guatemala. No fue sino hasta después de la evaluación de este proyecto que se concluyó que, mantener la eficiencia térmica de las estufas dentro de un rango constante, era una tarea más difícil de lo previsto.

Se inicia en 1981 un proyecto regional en Centroamérica, que contando con el apoyo financiero de ROCAP (Regional Office of Central America and Panama = Oficina Regional para Centroamérica y Panamá) de los EEUU, y ejecutado por el ICAITI (Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial), perseguía evaluar, tanto a nivel de laboratorio, como en el de campo, 5 modelos de estufas mejoradas del tipo masivo las cuales habían sido seleccionadas entre un grupo de más de 15 modelos utilizados en todo el mundo. Este proyecto terminó por convertirse en la punta de lanza de muchos proyectos comunitarios de introducción de estufas Lorena, que acabó siendo el modelo más aceptado; dichos proyectos, en la mayoría de los casos no, lograron todos los resultados esperados, terminando por ser abandonados.

**Las premisas en las que se sustentaron dichos proyectos,**

y la mayoría de los proyectos subsiguientes impulsados durante la década de los 80, fueron las siguientes:

- La metodología de autoconstrucción inherente a las estufas favorecería su difusión masiva.
- El costo de construcción era muy bajo, lo cual permitiría su fácil apropiación por parte de las familias con bajos ingresos económicos.
- La labor de promoción estaba en manos de aquellas instituciones que intervenían en las áreas rurales, lo cual facilitaría la labor de promoción de parte de las instituciones que brindaban la asistencia técnica en la construcción de las estufas.
- Las técnicas de construcción serían fácilmente transferidas mediante cursos cortos, que tenían una duración de 3 a 4 días.

Como más tarde se pudo comprobar, muchas de esas premisas no se cumplieron en la realidad, lo cual incidió en la eficacia de los proyectos, así como en la pérdida de confianza en las estufas, ya que los resultados de ahorro de leña y los otros beneficios asociados que se confiaban obtener, difícilmente podían verificarse.







#### La experiencia de ICAITI

A raíz de la experiencia obtenida, el ICAITI introdujo en la región el modelo que se conoció como estufa de cerámica, que tenía como objetivo principal la normalización de las dimensiones principales de las estufas (2). Dicho modelo se derivó básicamente de la estufa Lorena y consistía en 13 piezas de arcilla cocida, que debidamente unidas conformaban la parte interna de la estufa. Posteriormente, esta estructura se completaba en su parte externa. Hacia finales de la década anteriormente citada el ímpetu con el que se habían iniciado los esfuerzos de promoción de las estufas había declinado sensiblemente, aunque se debe hacer mención de que a raíz del terremoto sufrido en el país en 1986, que se sintió con mayor intensidad en San Salvador, el ICAITI introdujo un modelo de estufa de un solo depósito, que por ser fácilmente transportable se adaptaba a las precarias condiciones en que se encontraban muchas familias de la ciudad. Dicho modelo, conocido como "Rocky", había sido desarrollado en Guatemala. Posteriormente a su coyuntural introducción, más por falta de apoyo financiero y no porque escaseara el interés por parte de algunas instituciones, también dicho modelo fue abandonado.

A principios de la década de los 90 inicia sus actividades el Fondo de Inversión Social, que era un programa asistencialista del gobierno con apoyo financiero internacional que pretendía favorecer aquellos estratos sociales más vulnerables ante las medidas de ajuste económico promovidas por la banca internacional (BID, FMI, etc.). Entre las acciones a promover por dicho organismo se incluye la construcción de estufas Lorena, lo cual hizo que en un periodo aproximado de 2 – 3 años financiaran la construcción de más de 10.000 estufas. Aún y cuando el ICAITI asesoró a dicha institución en los inicios de sus proyectos de estufas sobre las acciones que debían ser consideradas para prevenir malos resultados, aquellos se iniciaron. Se utilizaron contratistas privados que no tenían experiencia alguna en el campo de las estufas mejoradas. A partir de 1993 el FIS suspendió su programa de financiamiento de estufas ante el fracaso obtenido. Actualmente están promoviendo la construcción de otro modelo que se construye a base de ladrillos cocidos, que se considera tendrá una mayor vida útil y además mantiene dimensiones normalizadas. Es del tipo masivo, y conocido como Estufa Chefina, que también es originaria de Guatemala.

#### La experiencia de CEL

Paralelamente al programa del FIS, la CEL (Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa) está introduciendo otro modelo conocido como Estufa Finlandia (debido al origen de los fondos que financian el proyecto), el cual también es del tipo masivo y de múltiples depósitos. Asimismo, el CTA (Centro de Tecnologías Alternativas) del ICAITI ha venido trabajando, desde 1992 en un modelo de un sólo depósito diseñado originalmente por el Agricultural Tools Research Centre en Bardoli, India. Hasta la fecha se ha logrado que el modelo pueda ser producido tanto por artesanos alfareros, como por personas sin experiencia en tales cometidos, obteniéndose mejores resultados con, el primer grupo de profesionales. Además de los modelos mencionados algunas instituciones han realizado intervenciones tratando de promover no menos de 10 modelos diferentes adicionales de estufas diferentes, modelos, cuya mayoría son modificaciones de los ya analizados.

Si uno de los objetivos establecidos por los proyectos de estufas era su difusión masiva a través de diferentes mecanismos, puede concluirse que esto no se ha logrado, lo cual se puede verificar considerando que una investigación realizada por la Universidad de El Salvador, con el apoyo de otras instituciones, estima en unas 12.000 las estufas mejoradas construidas hasta 1993 por los diferentes proyectos iniciados en el país (3).

#### Resultados obtenidos

En base de los resultados obtenidos por los diferentes proyectos, que distan mucho de ser considerados exitosos, se toman como relevantes las siguientes causas:

- 1) No se contó con el adecuado apoyo político, a fin de que las instituciones oficiales participantes en los proyectos, desarrollaran efectivamente las tareas asignadas a ellas.
- 2) La situación de la energía domiciliar en los sectores rurales y suburbanos, tradicionalmente ha pasado desapercibida de las instancias oficiales.
- 3) Ha existido escasez de estudios técnicos de base que respalden los diferentes modelos que se han promovido en el país.
- 4) El financiamiento necesario para realizar investigaciones sobre estufas mejoradas ha sido difícil de obtener.
- 5) Algunos proyectos han sido mal diseñados en cuanto a su metodología de implementación, y no se ha sabido utilizar la experiencia mundial acumulada.
- 6) La mayoría de los proyectos han adolecido de un inadecuado seguimiento, con el consiguiente abandono de los mismos.



- 7) No se le ha dado la importancia debida al componente de educación en el uso y mantenimiento de las estufas.
- 8) Con muy raras excepciones el costo total de las estufas ha sido absorbido por las instituciones que las promueven, incentivando así el desinterés entre los usuarios por el buen o mal funcionamiento de las mismas

### **Perspectivas de los proyectos de estufas en el país**

Aunque en cierta medida las situaciones antes enumeradas continúan prevaleciendo, se considera que el futuro de los proyectos de estufas mejoradas podrán llegar a tener un mejor impacto social, en base a las siguientes consideraciones:

- 1) Algunos organismos internacionales que están colaborando en la recuperación económica y social del país, han manifestado su interés en proyectos que tengan como objetivo el manejo adecuado y la conservación de los recursos naturales.
- 2) A partir de 1992 algunas universidades y otros centros de investigación están apoyando estudios relacionados con estufas mejoradas, lo cual puede llevar al perfeccionamiento de los diseños que han sido promovidos hasta hoy día.
- 3) El incremento del costo de la leña, unido a su creciente escasez, aumentan las probabilidades de que las familias que utilizan dicho combustible inviertan en estufas mejoradas.
- 4) Existe una mayor conciencia, entre la población en general sobre los problemas que acarrea el deterioro del medio ambiente, contándose incluso a nivel oficial con una entidad que se encarga directamente de esos asuntos. Esta institución, la Secretaría del Medio Ambiente, ha incorporado la promoción de estufas como parte de su estrategia de trabajo.
- 5) Se están iniciando proyectos de estufas que incluyen la comercialización de éstas a través de canales comerciales tradicionales.
- 6) Algunos medios de comunicación social están apoyando fuertemente acciones de protección del medio ambiente, lo cual podría ser aprovechado para promover el uso de las estufas.

### **Estufas institucionales**

Los esfuerzos por desarrollar estufas de este tipo no han recibido la misma inversión de recurso que los dirigidos a las estufas domiciliarias, aunque sí ha habido algunos diseños especialmente enfocados a los pequeños negocios que producen tortillas (alimento confeccionado a partir del maíz), que forman parte de la dieta básica de la población salvadoreña

Básicamente, las modificaciones incorporadas a los sistemas tradicionales en que se producen las tortillas, han consistido en la adición de una parrilla en la cámara de combustión y de una chimenea para la extracción del humo. En pruebas de laboratorio se han obtenido, con el modelo más reciente, reducciones en el consumo de leña de aproximadamente el 40 % en comparación con los sistemas tradicionales. Hasta el día de hoy no se han iniciado acciones de promoción que tiendan a la difusión de estos modelos, ya que los mismos están siendo evaluados en condiciones reales. Se considera, que por usarse en negocios donde se compra la leña, la demanda efectiva por los mismos será elevada. Asimismo, es casi seguro que se requerirán de líneas de financiamiento para su adquisición, ya que los costos oscilan entre 65 y 80 US\$.

### **Referencias**

1) Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lema, **Primer plan nacional de desarrollo – energético integrado 1988 – 2000**. San Salvador, República de El Salvador, Centro América, Enero 1988.

2) Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial. **Estufas domésticas mejoradas: cerámica prefabricada**. Proyecto Leña y Fuentes Alternas de Energía ICATTI-ROCAP AID 1980 – 1987.

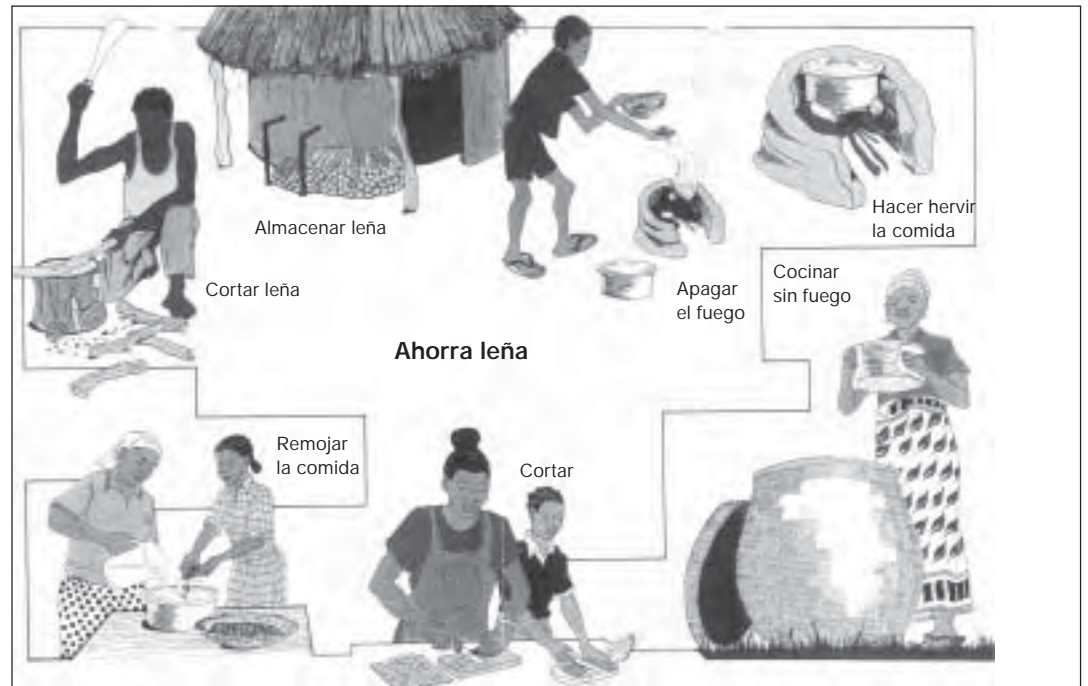
3) Archila, L. y otros. **Evaluación de la eficiencia de las estufas de fuego cerrado para cocción de alimentos en el área rural**. Tesis de graduación para optar al título de Ingeniero Químico. Universidad de El Salvador. Octubre 1993.

**Carlos Vargas**. Ingeniero mecánico que trabaja en el Instituto Centroamericano para la Investigación Industrial (ICAITI) de El Salvador. Es coordinador del programa para el Desarrollo Tecnológico, ocupándose especialmente de las tecnologías de energía alternativa orientadas hacia las estufas mejoradas que funcionan con combustibles vegetales y fuel-oil, así como en hornos para panaderías.



# "So All You Need Is a Better Stove?"

## Concepción, mejoramiento, costumbres culinarias



### Conservación, pero sin costos: Cómo ahorrar energía sin estufa

Matthew Owen

Las estufas tienen su merecido lugar en los proyectos de energía en el hogar. Sin embargo – observan las organizaciones que promueven dichos proyectos – muchas veces los grupos meta los encuentran inadecuados, poco flexibles o simplemente demasiado caros. Esto no debería ser razón para abandonar los esfuerzos por lograr un uso más racional de la energía en los hogares. Hay muchas otras maneras de economizar leña, basadas en los sistemas locales de fuego abierto, que no cuestan absolutamente nada y mejoran, a la vez, las condiciones en las que se cocina. Es más: en muchas áreas en las que falta leña las comunidades recurren a medidas de ahorro de este tipo, sin necesidad de intervención externa. Para determinar hasta qué punto permiten economizar combustible y tiempo, se ha puesto a prueba una serie de medidas sencillas de ahorro de leña bajo condiciones controladas. En los países en desarrollo, las comunidades rurales emplean una serie de métodos de ahorro de este tipo para paliar la escasez de leña. Un ejemplo: en la Isla Rusinga, en el Lago Victoria, en Kenya, la escasez de leña es muy aguda, con tendencia a agravarse. El rápido aumento de la población obliga a expandir la agricultura y las praderas para pastoreo, y para ello se han erradicado árboles y arbustos. Ante la dramática escasez de leña resultante, la población local ha diversificado sus métodos de cocción y los combustibles que utiliza, y aplica una serie de técnicas para economizarlos. Con ello no sólo ahorran leña sino que también mejoran las condiciones en la cocina.

Diversificación en los fogones y combustibles:

En todos los hogares se usa leña para cocinar. El sistema predominante es el fogón de barro Kendo, una construcción de tres piedras protegidas por un muro de barro y estiércol. Habitualmente, cuando hace buen tiempo, se cocina afuera, sobre este fogón, pero la mayoría de las familias tiene también un fogón auxiliar de tres piedras, o un segundo fogón de barro, en el interior de sus casas. Casi todos los hogares tienen un sistema de reserva con otro tipo de combustible, que utilizan cuando escasea la leña, el tiempo es especialmente malo o hay que cocinar algo rápidamente. La alternativa más común es una estufa tradicional de metal o el popular modelo "Kenya Ceramic Jiko" a carbón. En la mitad de las casas también se cocina con querosén, en calentadores a mecha de fabricación local, aunque el querosén se usa principalmente para alumbrado. Gracias a esta diversificación, los hogares tienen hasta cinco sistemas de cocina distintos, incluyendo los fogones de barro dentro y fuera de las casas, el fogón de tres piedras en el interior, una estufa a carbón y a querosén. Algunos incluso tienen afuera una zanja cavada en la tierra, en la que encienden fuego para ahumar pescado.



Flexibilidad en el suministro de energía:	Las familias son extremadamente flexibles en lo que toca al tipo de madera y a las fuentes para obtenerla. Además de arbustos de crecimiento rápido, usan ramitas y palos pequeños, e incluso raíces. Los hogares obtienen la leña de diversas fuentes, según su disponibilidad. En general, sus propias parcelas les proveen arbustos y madera verde, en particular <i>Euphorbia</i> spp. Muchos compran leña a sus vecinos, recogen la madera que deja el agua en las orillas del lago o juntan leña de forma ilegal en los matorrales de las colinas. Más o menos la mitad de las familias compra leña ocasionalmente. Se pueden comprar hatos de leña a gente de las colinas que quiere limpiar de arbustos sus tierras y vender la madera, pero ésta es en general de baja calidad. Mejor es la leña que llega de tierra firme y se vende en los mercados locales; también se trae leña en barco desde las islas cercanas. Si no se consigue madera, muchas familias compran carbón vegetal proveniente de tierra firme, en latas de 2 kg o en bolsas.
Biomasa como combustible alternativo	Debido a la escasez de leña y a la imposibilidad de comprar combustibles en forma continua, muchas familias se ven forzadas a recurrir a combustibles de biomasa, que necesitan mucha atención y generan gran cantidad de humo. La mitad de las familias queman tallos de mijo, mazorcas de maíz o estiércol de vacuno, según la estación. El estiércol se utiliza principalmente para ahumar pescado en las casas, pero a veces también para cocinar.
Medidas de ahorro:	En la cocina se utiliza una serie de medidas para reducir el consumo de leña. Varias de ellas reducen, adicionalmente, la cantidad de humo y no ensucian tanto los alimentos con polvo y cenizas.
Preparación y almacenamiento de leña:	En casi todas las casas se almacena la leña para secarla antes de usarla. En general se seca la leña afuera, al sol, pero si hace mal tiempo, puede depositársela bajo el techo, arriba del fuego. También se la puede apilar contra las paredes exteriores o almacenarla en edificios separados, junto con la comida. La mayor parte de las familias trata de dejar secar la leña durante varias semanas.
Protección del fuego contra el viento:	Tres cuartas partes de las familias encienden el fuego en una pequeña depresión del suelo, rodeada en tres de sus lados por un muro de barro y estiércol. Esta construcción, desarrollada en el lugar cuando comenzó a escasear la leña, es conocida como fogón de barro Kendo. El efecto es un sistema de cocina eficiente, que ahorra leña. En algunos casos, donde todavía se cocina sobre el fuego abierto, se abriga el fuego con el estiércol de vaca o trozos de leña mojada en proceso de secado.
Maceración de alimentos duros:	Las ventajas de macerar alimentos duros son sobradamente conocidas. En un tercio de los hogares, se remojan determinados alimentos, en general maíz y frijoles. La mayor parte de quienes no maceran aseguran que con el remojo la comida pierde sabor, y en lugar de ello cocinan el maíz y los frijoles en ollas de barro que retienen el calor.
Uso de ablandadores:	En casi la mitad de las casas se utilizan sustancias para ablandar los frijoles y leguminosas, el maíz o el pescado. Las más comunes son la sal de grano y el agua filtrada a través de ceniza.
Corte de los alimentos en trozos pequeños:	En dos tercios de las casas se cortan algunos alimentos duros en trozos pequeños, para acelerar la cocción. Esto se hace normalmente con las papas, la yuca y las bananas.
Cobertura de las ollas:	Todas las familias cubren las ollas con algún tipo de tapa, a fin de retener el calor e impedir que entren polvo y cenizas. Es común que se ponga una piedra sobre la tapa, para impedir que escape el calor. La tapa puede ser una chapa de metal. También puede colocarse a modo de tapa una olla de barro o incluso una olla de metal con agua dentro, que comienza a calentarse lentamente, aprovechando el exceso de calor de la olla de abajo.
Extinción del fuego después de cocinar:	En las zonas donde la leña es escasa, es habitual apagar el fuego en cuanto se ha terminado de cocinar, retirando para ello los trozos de madera sin quemar. El Rusinga, la mayoría de las familias usa este método de ahorro, al menos a veces. Sin embargo, la escasez de leña es tan aguda que muchas veces se están quemando trozos de madera tan pequeños que no vale la pena retirarlos para más tarde. Es por ello que esta práctica no está generalizada. El ejemplo de Rusinga muestra que la población rural que usa sistemas de cocina tradicionales realiza esfuerzos considerables de adaptación cuando es necesario. Gran cantidad de personas en áreas rurales no tienen acceso a fogones mejorados o carece de interés o de medios suficientes para comprarlos. Incluso los que los compran continúan usando paralelamente un fuego abierto. Por ello, métodos de ahorro como los descritos pueden adquirir mucha importancia en la reducción de la demanda de energía en los hogares. Además, permiten mejorar las condiciones de higiene y seguridad en la cocina. Por esta razón, sería deseable que se adopten incluso en zonas donde hay leña en abundancia.

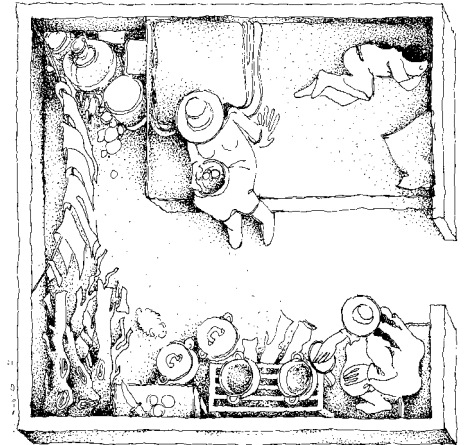
**Matthew Owen**, MA, geógrafo, ha actuado como consultor en materia de recursos naturales en Kenya y Tanzania. Más tarde, fue designado Coordinador de los proyectos institucionales de suministro de alimentos de la Fundación Bellerive de Kenya. La Fundación Bellerive ha desarrollado una serie de tecnologías para fogones de uso doméstico e institucional, acompañadas por manuales que abarcan desde la sensibilización de la población hasta la construcción de fogones y la ejecución de proyectos. Actualmente, Matthew Owen es asesor de Energía en el proyecto regional «Energía en los hogares» que desarrolla ITDG en África oriental.



# ¿Qué tal con la concepción y la arquitectura? Viviendas, energía, cocina, estufas

## La cocina, el corazón del hogar

Maria Nyström y Nita Lorimer



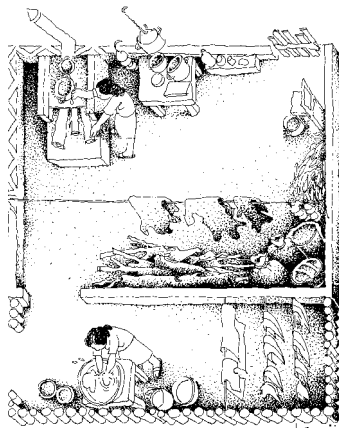
### La cocina es:

- El lugar donde se consume la mayor parte de la energía en los países en vías de desarrollo
- El lugar donde se cocina y se realizan las actividades relacionadas con la preparación de los alimentos
- Uno de los principales lugares de trabajo del hogar, pero el que tiene peor medio ambiente interior, contaminación del aire por el humo, temperaturas altas y humedad, y en general un sitio desordenado y sucio
- Un lugar peligroso y a menudo malsano donde muchos niños sufren quemaduras
- Una parte esencial de la mayoría de los hogares, con un gran impacto sobre el medio ambiente interior de toda la vivienda, si no se trata de una casa-cocina
- Un lugar de trabajo donde la mayoría de las actividades las efectúan las mujeres y los niños

### A pesar de todo eso, la cocina es:

- Descuidada, incluso en las viviendas de reciente construcción
  - El diseño de la cocina se deja a cargo de los ocupantes de la casa
- Para una familia sueca la cocina es un espacio agradable y acogedor para las comidas, un lugar de encuentro para la familia, los amigos y para los niños que hacen allí sus deberes escolares. Pero Suecia es uno de los países donde la cocina se "descubrió" en los años veinte. La investigación empezó entonces a interesarse por el medio ambiente de la cocina y por las condiciones de trabajo de las mujeres, mediante estudios que formularon la base sobre la cual se definieron los estándares de la cocina de los años cincuenta. Esos estándares contemplaron la cocina como un lugar de trabajo racional, confortable y sano. La concepción moderna de la cocina en las publicaciones comerciales y publicitarias la muestra como algo más que un lugar de trabajo, la cocina refleja un estilo de vida, belleza, cenas elegantes o un rincón para los negocios.

En los países en vías de desarrollo la situación es con frecuencia totalmente distinta. Al iniciar nuestro viaje en un proyecto que debía informarnos sobre las casas-cocina vietnamitas, nos encontramos con casas-cocina rurales oscuras, cubiertas de hollín, llenas de humo y polvorientas. La temperatura sobrepasaba los 35°C, con una humedad relativa de más del 80 %. No había chimenea y el humo de la estufa se escapaba a través de la puerta permanentemente abierta, o de la ventana sin cristales, cuando la cocina la tenía. Mientras cocinaban, las mujeres se ponían en cuclillas o permanecían sentadas en sillas bajas. La casa-cocina servía, muy a menudo, de cobertizo para los animales domésticos, de garaje para las bicicletas, de lugar donde se preparaban los alimentos para los cerdos, de dormitorio, y asimismo de sitio donde se cocinaba la comida de la familia. Comer en la cocina se hacía muy raramente. En las áreas urbanas con frecuencia la cocina estaba descuidada. Un europeo que fue a establecerse por dos años en un país del sureste de Asia encontró, sorprendido, que en el piso que iba a alquilar faltaba por completo la posibilidad de cocinar. Al llevar el asunto hasta sus últimas consecuencias le dijeron que él podía comprarse una estufa y cocinar en el balcón o en el patio o ir a los restaurantes.



La orientación que hemos seguido para el estudio de estos temas ha consistido en tratar la cocina como si fuera una fábrica, enfocándolo como un proceso de trabajo o cadena de actividad culinaria compuesta por: preparar los alimentos, cocinar, servir, comer, lavar la vajilla y secarla. Para que todo eso se pueda ejecutar el estudio sobre la cocina ha de ir más allá de las paredes. En vista de que la cocina conforma un medio ambiente complejo, su estudio precisa las aportaciones de varias disciplinas. Han de tenerse en cuenta asuntos que abarcan la ventilación natural, el agua, los sistemas de evacuación del humo, los estudios behavioristas, la epidemiología, los riesgos profesionales, el diseño interior, la iluminación y la arquitectura. Al no existir técnicas estable-





cidas se han de desarrollar nuevas metodologías para estudiar el medio ambiente de las cocinas en los países en vías de desarrollo. Para los arquitectos, el lugar donde transcurren las actividades (interiores o exteriores) es un asunto básico. Constituye el punto de partida para el diseño y para dar una forma física y expresiva a las actividades. Respecto a la cocina el sitio que ha de ocupar la estufa es crucial, ya que causa un gran impacto sobre el medio ambiente global de la cocina e influye en el diseño de la misma. Es importante también llevar las ideas más allá de la cocina. Por ejemplo, si se han de eliminar algunas de sus funciones como cobijar animales y guardar bicicletas, se ha de encontrar un nuevo espacio para esos quehaceres.

#### Reconstitución del concepto cocina

Un análisis de la cocina no se tendría que limitar a su estructura física del suelo, de las paredes y del techo. Las funciones de la cocina, aparte la cadena central culinaria, han de identificarse. Habría que definir la cocina desde la perspectiva del usuario, sus procedimientos culinarios, el uso del agua, la estufa para cocinar y el combustible implicados en todo el proceso. Estos factores determinan el espacio que se necesita en la cocina. Su influencia sobre el medio ambiente en la cocina, el clima interior y la calidad del aire interior, así como las funciones interactivas tendrían que establecer el diseño de la cocina y su relación con el espacio interior y exterior.

#### La tecnología no se consigue haciendo punto

La cocina es un lugar donde transcurre una parte de la vida diaria, y se inclina hacia el género femenino. Es necesario que haya una perspectiva de la mujer como usuaria, pero ello no es suficiente. En la actualidad no existen soluciones técnicas ni técnicas apropiadas disponibles para estudiar sistemas de cocinas. Antes de que se puedan consumir los cambios es necesario que la investigación y el desarrollo que se ocupa de la cocina se tomen en serio, y que se acepten como un área de experimentación establecida. La investigación sobre cocina necesita de ambos: soporte físico (Hardware) y soporte lógico (Software).

#### Aprender comparando

El sentido de la cooperación no estriba en que un compañero pueda aprender del otro, sino que la comparación entre ellos ofrezca el mejor potencial para el entendimiento y el conocimiento. El conocimiento y los métodos no se pueden traspasar directamente, ya que están estrechamente relacionados con las soluciones existentes. El diálogo consigue promover el desarrollo y la adaptación. Los datos recogidos pueden entonces compartirse beneficiándose ambas partes.

#### No existe una cocina universal

Modelando sistemas de cocina se ponen de relieve una serie de problemas complejos: no aportan soluciones. El optimizar subsistemas no conduce necesariamente a un buen diseño de cocina. Las soluciones aisladas tienen que reagruparse. Por ejemplo: Si la solución para el confort de la temperatura es un ventilador de techo que aumente el movimiento del aire, entonces surge el riesgo de alterar la calidad del aire de toda la vivienda, porque el humo y el hollín podrían distribuirse por la sala, e incluso por los cuartos adyacentes en vez de salir por la chimenea. Lo mejor podría ser instalar un ventilador en la chimenea, y echar un próximo vistazo sobre la ventilación a través de puertas y ventanas. Los criterios para diseñar cocinas no son estáticos: están cambiando permanentemente. Por ejemplo, si en el futuro se cambian los combustibles sólidos por fuentes de energía más limpias como el biogas o la electricidad, se alterarían drásticamente los criterios. Es imposible diseñar una cocina que sea capaz de adaptarse perfectamente a los cambios futuros de combustible y de su misma utilización. Por el contrario, tendría que ser el diseño de la cocina el que pudiera tener en cuenta tales cambios, con el fin de que las condiciones de trabajo continúen siendo aceptables. Los diseños de las cocinas van a cambiar, pero la estufa seguirá siendo el corazón de la cocina.

#### Referencias:

Nyström, María (1992): **Contribution of Improved Kitchens/Cooking Areas – Examples from Vietnam** en: Indoor Air Pollution from Biomass Fuel – Working Papers from a WHO Consultation, junio 1991. World Health Organization, Geneva, Suiza.

Nyström, María (1994): **FOCUS – Kitchen Design – A Study of Housing in Hanoi**. Department of Building Science, Lund Institute of Technology, Lund University, Suiza.

World Health Organization (1992): **Indoor Air Pollution from Biomass Fuel - Epidemiological, Social and Technical Aspects of Indoor Air Pollution from Biomass Fuel**. Report of a WHO Consultation, junio 1991 (WHO/PEP/92.3A). World Health Organization, Geneva, Suiza.

**Dr. María Nyström.** Arquitecta y profesora. Nita Lorimer. Arquitecta e investigadora de la Universidad de Lund. Ambas trabajan en la actualidad en el Programa de Energía para Hogares del Centro de Lund para Estudios del Hábitat (LCHS); es un centro de investigación conectado con el Departamento de Agricultura y Estudios sobre Desarrollo de la Universidad de Lund. El LCHS tiene dos tareas primordiales: 1) Promocionar la investigación por varios departamentos en el Colegio de Arquitectura e Ingeniería Civil. 2) Realizar su propia investigación sobre hábitats en los países en vías de desarrollo. La energía del hogar es uno de los cuatro programas del LCHS que trata con energía intra-hogar en el contexto del diseño y construcción de la cocina, clima interior, función, behaviorismo. Durante más de diez años desarrollaron un programa continuo de cooperación con Viet Nam, y proyectos de investigación en Burkina Faso, Nicaragua y Tanzania.



## Estrategias de difusión y compensación: Ejemplos de la experiencia EMC en Sri Lanka

Kiran Dhanapala y Shyam Sundar

### Introducción

¿Qué son estrategias de difusión? Son, simplemente, cauces por los que las estufas después de ser fabricadas llegan al usuario final. A menudo se las contempla como dos contrastes extremos: Las mercancías se propagan por una organización (de caridad, o del estado, o a través de subvenciones), o se compran como respuesta a una necesidad cuya demanda es inducida por un tercero (enfoque comercial).

En 1993 las estrategias de difusión fueron el tema de un Seminario Internacional de Comercialización organizado por IDEA<sup>1)</sup> en Kandy, Sri Lanka. La mayoría de los proyectos de estufas presentados usaron diferentes enfoques comerciales en sus diversas áreas, no restringido a la difusión sino que se extendían igualmente a otras áreas de proyectos o de productos. A pesar de esa tendencia generalizada, se tenía la impresión de que coexistían parcelas claves de actividad institucional, con las estrategias de difusión comercial en áreas como la investigación y desarrollo (I&D) para la concepción de estufas, la selección y formación de los fabricantes, la calidad, el control, la promoción y la sensibilización. La atracción de enfoques de difusión comercial aparece por dos motivos: la posibilidad de difundir más estufas por menos dinero, y la sostenibilidad que se afianza más allá de la duración del proyecto. En el texto que sigue se analiza hasta qué punto es cierto lo anteriormente dicho, sobre la base de la experiencia alcanzada en los proyectos de estufas mejoradas (EMC) en Sri Lanka.

### Historia de los proyectos de estufas en Sri Lanka:

La historia de los proyectos de estufas data de finales de los años setenta. Dada la variedad de modelos fabricados y las estrategias de difusión adoptadas, es un buen ejemplo de impacto el que tales estrategias de difusión han causado sobre los objetivos de los proyectos.

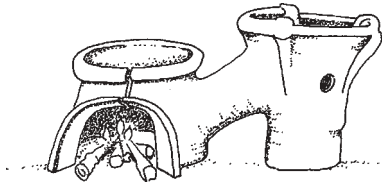
- 1979 - 1983 Sarvodaya con Sarvodaya 2 piezas. Estufa con revestimiento de cerámica a leña, montada por instaladores adiestrados en las estufas de barro/ladrillos. Difusión en pequeña escala, extensión a nivel de pueblos (enfoque: animación/subvención).
- 1984 - 1989 Ceylon Electricity Board (CEB) con el modelo de estufa Sarvodaya del Programa Nacional de Conservación del Combustible Leña (NFCP). En gran escala. Promoción e implementación por toda la isla con los empleados de extensión-difusión, y con la red administrativa del gobierno local para las zonas rurales (enfoque: animación/subvención)
- 1987 - 1989 ITDG con el NFCP del CEB. Fabricación comercial de la estufa Anagi de una pieza para dos ollas por las fábricas ubicadas alrededor de los centros urbanos. El proyecto continúa pero a nivel reducido (enfoque más comercial).
- 1991 - 1994 ITDG / IDEA, con la estufa Anagi fabricada dentro del proyecto de promoción de las estufas por alfareros descentralizados, que producen en pequeña escala para todos los consumidores a través de los canales del mercado (comercial, con la pequeña componente de animación/subvención <EW/S>).

### Resultados de las estrategias de difusión orientadas por subvenciones

Ambos proyectos, el de la estufa Sarvodaya y el NIFCP se basan en la expansión por redes particulares que varían de envergadura: Canales a nivel de pequeños pueblos rurales, y redes administrativas gubernamentales a nivel nacional, respectivamente. Los dos proyectos su respectivo grupo meta alcanzaron a grupos rurales pobres y grupos con ingresos medios/bajos, beneficiando al último grupo, gracias a las redes de extensión que posibilitaron la concentración - si se compara con el enfoque más inseguro que hubiera significado la comercialización totalmente privada. Al contemplar otros impactos a nivel de usuario, la evidencia confirma un alto porcentaje de uso en ambos proyectos (aproximadamente el 80 %). Por lo visto la alta aceptación de los usuarios se aseguró mediante la participación de I&D los instaladores adiestrados y los agentes encargados del seguimiento. Sin embargo, debido a las subvenciones también se incrementaron la difusión y las compras que no se basaban en la mera necesidad. Las estrategias de difusión de los proyectos no mantuvieron relación con sus estrategias de fabricación siendo ambas rurales y descentralizadas. Los beneficios de los fabricantes corresponden al nivel normal del mercado que alcanza cada red. Los beneficios de los intermediarios son menos verificables, quizás más directos en el caso de los trabajadores ocupados en la extensión de la estufa Sarvodaya, que fueron a menudo utilizadas para realzar el estatus social o legitimar a los empleados del proyecto de desarrollo, si bien es cierto que se hizo durante un largo periodo de tiempo.

### Referencias:

<sup>(1)</sup>Integrated Development Association (IDEA), of Kandy, Sri Lanka, es una ONG local implementando el programa actual de EMC en cooperación con Intermediate Technology Development Group (ITDG) Sri Lanka.



Estufa "Anagi"

### Resultados de una estrategia comercial

Las estrategias EW/S emplean redes de expansión ya existentes (que tienen un alcance o límite inherente), de tal manera no parecían diferenciarse de los canales comerciales en lo tocante al coste. Lo que es distinto es el diseño de la estufa y el control de calidad: Los enfoques del EW/S apuntan a fabricar las estufas adaptándolas a las necesidades específicas de los usuarios, que constituyen el objetivo o grupo meta, y al mismo tiempo permiten al usuario que construya grandes modelos capaces de optimizar la eficiencia del combustible. También es relativamente fácil el seguimiento del control de calidad cuando el proyecto controla la fabricación y funciones asociadas, pero la fabricación descentralizada debilita esa capacidad. Una ojeada retrospectiva muestra la evidencia de que ambas EW/S estrategias de difusión no son sostenibles.

El enfoque comercial USP es un añadido a la base de un producto existente, base creada por redes comerciales ya operativas y a unos costes adicionales bajos. Ese enfoque necesitó un diseño móvil que comportaba una compensación entre la eficiencia del combustible y los beneficios del usuario potencial de la correcta instalación. Al igual que los dos proyectos EW/S, el alcance de la cadena de mercadotecnia del fabricante de azulejos se limitaba poco más o menos a un mercado particular: usuarios urbanos con ingresos medios. El mercado natural era diferente, ya que la estufa se adaptaba mejor a las necesidades del usuario urbano: Se puso más énfasis en el ahorro de tiempo y en el confort que en economizar combustible. El método de fabricación y la estrategia comercial produjeron beneficios directos, aunque limitados, entre sus pocos empleados fijos y sus muchos trabajadores temporales. A pesar de que la producción estaba centralizada, el control de calidad y más tarde el seguimiento eran relativamente difíciles de mantener, a causa del constante cambio de mano de obra que provocaba dificultades en el adiestramiento. Además, el éxito del producto Anagi dió lugar a que pequeños talleres de alfarería, con el negocio en la mente, fabricaran cantidades limitadas de estufas semejantes a la Anagi. Mientras tanto la estrategia comercial benefició más a los intermediarios, hablando en términos relativos, en los enfoques de EW/S las ganancias provendrían de un suplemento generado por unas líneas de productos ya existentes (como azulejos y ladrillos), antes que de un más alto rendimiento potencial de una nueva cadena de productos.

### Mercadotecnia de la estufa: Lecciones de un enfoque mixto

El actual proyecto difiere de los anteriores en que combina, tanto el punto de vista del fabricante como el del usuario, relacionando sus objetivos con el bienestar respectivo de ambos. El proyecto, en sus inicios, se centró en los fabricantes con el fin de asegurar la producción, poniendo especial interés en el adiestramiento de alfareros. Posteriormente surgió un deseo de que el impacto ampliara su radio de acción, cambiando la posición de lo prioritario y dirigiéndose a los usuarios por medio de los canales tradicionales de mercadotecnia entrando en contacto con los vendedores al por mayor de ollas de barro. Una vez establecidas las líneas comerciales se constató que había pocos beneficios de la estufa para los usuarios pobres. Tal como sucedió anteriormente el alcance natural del mercado se detuvo antes de que llegara a los usuarios sin recursos. Se tomó una iniciativa paralela de menor envergadura en un intento de alcanzar a ese grupo de usuarios. Eso se realizó con las organizaciones no gubernamentales (ONG) con la población de base, y también con los canales del Gobierno, que al tomar ciertas medidas subsidiarias posibilitaron la financiación del pago a plazos. En potencia, la previsión para la difusión sostenible de las estufas es relativamente alta en la actualidad, puesto que ahora el enfoque comercial se ha establecido y predomina con nitidez. Los alfareros siguen produciendo independientemente para el mercado, suministrando a nuevos segmentos de demanda.

### Conclusión

Los ejemplos y la evidencia demuestran que el número de estufas difundidas no depende necesariamente de la estrategia de difusión adoptada, sino más bien de su aceptación por el usuario, del precio y del alcance natural de cualquier red que se elija. Los modelos de estufas particulares y las redes particulares se ofrecen así mismo a necesidades y a usuarios específicos. En lo que a esto se refiere, cada estrategia de difusión tiene una ventaja inherente: El enfoque con subvenciones permite una aproximación que se centra más en el tipo de usuario y en sus necesidades, y el enfoque comercial libera un mayor potencial para la difusión. No obstante, en el contexto de canales comerciales mal o poco organizados o que se ven obstaculizados por largas distancias, es improbable que la comercialización pueda funcionar, debido a los precios elevados o a la incapacidad física o de otra índole de poder contactar con los usuarios. En otro orden de cosas, las estufas de mala calidad y poco prácticas no se utilizarán nunca, incluso si son gratis.

**Kiran Dhanapala** es socióloga-economista. Ha trabajado en el Programa ITDG de Estufas y Energía del Hogar (SHE) y en la Unidad del Programa y de Política (PPU). Con su bagaje y amplios conocimientos en el desarrollo de proyectos trabaja actualmente como asesora por libre en iniciativas para el desarrollo.

**Synham Sundar.** Especialista en administración general. Está especializada en el afianzamiento de instituciones y en mercadotecnia. En la actualidad es Gerente del Programa de Energía del Grupo Intermedio para el Desarrollo Tecnológico (ITDG) en Sri Lanka. ITDG es una ONG internacional que facilita en todo el mundo apoyo en tecnología apropiada a los pequeños fabricantes.



### La clave es la popularización

Jennifer McAvoy

#### Estructuras apropiadas

Uno de los diálogos que más apremian cuando se inicia el debate de las estufas para cocinar es el dilema sobre las estructuras de difusión apropiadas y sostenibles. Ninguna ONG que se oriente hacia la comunidad crea deliberadamente dependencias entre los grupos meta y sus programas y servicios. Pero a pesar de lo dicho, en muchos casos, cuando se trata de introducir estufas mejoradas para cocinar (EMC) hacemos justamente lo contrario. El diseño de EMC y su difusión por el mundo entero han sido apoyados por un sistema de subvenciones. Las subvenciones permiten a las ONG y OG enfocar la difusión generalizada de EMC, sólo con un coste mínimo a cargo del usuario. Sin embargo, las subvenciones tienen una serie de efectos secundarios negativos perfectamente conocidos entre los hoy implicados en el tema de las EMC.

#### Ejemplos

Por ejemplo, se pone el énfasis en la difusión y en los incentivos proporcionados a los dirigentes de los pueblos a través de las subvenciones; muy a menudo las necesidades y preferencias de los usuarios es algo secundario que se supedita a la instalación de la estufa. Además, la población meta o usuarios potenciales de la EMC pueden sentirse obligados a aceptar la instalación de una estufa mejorada porque se trata de un programa gubernamental implementado en su zona y porque los compromisos financieros son asequibles. La buena disposición tiene poco que ver con el hecho de comprender o no sus ventajas potenciales. Además, en las regiones del mundo donde con frecuencia ocurren desastres naturales, los promotores de la EMC pueden volver a empezar la instalación y la financiación desde cero después de pasar los tifones y las inundaciones. Las estufas mejoradas de barro las inundaciones las destruyen y se las llevan, aunque podrían durar cinco años o más si los desastres climáticos no las dañaran.



#### El desinterés por la estufa

De tal manera, por numerosas razones dependientes del seguimiento de las estufas mejoradas después de su instalación, el porcentaje de usuarios reales es a menudo descorazonador. Para las personas que están familiarizadas con los ciclos de recaudación de fondos y con el apoyo de proyectos, se sobreentiende que un programa subsidiado para difundir estufas mejoradas no es un programa sostenible por sí mismo. Entonces, ¿qué se puede hacer? La frase reclamo "desarrollo sostenible" se ha repetido hasta la saciedad y ha llegado a convertirse en la habladería sobre estufas entre los implicados en los proyectos de estufas de todo el mundo. Pero, ¿contiene esa frase realmente algún sentido? ¿Se le puede introducir en la planificación del programa práctico? Sí, lo hace y puede hacerlo.

#### Posibilidades de difusión sostenible para las estufas

En varios países del mundo entero podemos observar ejemplos de difusión y popularización de estufas mejoradas para cocinar que utilizan canales de mercadotecnia y medios de información. Esa estructura de difusión, mientras mantiene el apoyo institucional con el fin de atraer el interés de los usuarios mediante la promoción y la sensibilización, generalmente, capta a los artesanos locales para que fabriquen la estufa mejorada. No obstante, la aplicabilidad de esa estructura de difusión es, por su misma naturaleza, ampliamente limitada a los centros comerciales e informativos urbanos y semi-urbanos. ¿Dónde se quedan los usuarios rurales? ¿Aceptarán los usuarios que se instale una estufa en sus hogares para que el trabajador/a local del programa de extensión al hacer su visita se sienta complacido? ¿Pueden ser contactados efectivamente por agencias de estufas sin tener que depender de ellas, si desean instalar otra estufa dos años más tarde? ¿O tendrán la capacidad de asegurar su propia estufa cuando ellos quieran, basándose en su entendimiento y experiencias sobre las ventajas de la estufa?

Las posibilidades de difusión sostenible de las estufas en las comunidades rurales se pueden comprobar con los ejemplos que facilitan las mismas comunidades rurales. Por lo menos en dos casos, probablemente en más, la población rural tras recibir adiestramiento y ser sensibilizada en el uso de las estufas mejoradas para cocinar, ha dirigido su experiencia hacia el desarrollo de micro-empresas dedicadas a instalar estufas para las comunidades de los alrededores. En tal caso, pues se trata de estufas de barro relativamente grandes, lo que se vende es el servicio más bien que el producto mismo.

Estos dos ejemplos de popularización urbana y rural de estufas y tecnología de estufas en los sectores del comercio a través del desarrollo de empresas para estufas, y la promoción en los medios informativos y en las zonas rurales mediante el adiestramiento local, ha dado lugar a que surjan iniciativas de usuarios que utilizan los beneficios de la tecnología EMC. Investigando dicha dinámica se nos puede presentar la oportunidad de fomentar la difusión de estufas a otras comunidades en cualquier lugar del mundo. La popularización continuada de EMC podría ejecutarse incorporando la tecnología de la estufa mejorada para cocinar en el programa de las instituciones educacionales, en los sectores público y privado. Una popularización similar ha tenido lugar en el contexto de otros objetivos de desarrollo, tales como la planificación de la familia y la protección del medio ambiente. ¿Porqué no hacer lo mismo con las estufas?

Sin embargo, para las agencias que se ocupan de las estufas, el desarrollo de estudios sostenibles para la difusión de estufas mejoradas no es una solución fácil y rápida. Constituye un largo proceso llegar a identificar las metas más amplias del programa, el papel que desempeña la agencia misma, e incorporar los puntos de vista de los grupos de usuarios dentro de los objetivos a corto y largo plazo para la difusión de las EMC. La popularización es un método para lograr un entendimiento más amplio de población, dentro de un programa bien pensado destinado al uso sostenible de los recursos energéticos.

**Jennifer McAvoy** es actualmente asistente de la dirección del Programa de Estufas para Cocinar de Asia (ARECOP). Es una organización que promueve y facilita el desarrollo de programas para la aplicación y difusión de la tecnología de estufas mejoradas para cocinar con biomasa entre las ONG de Asia.





## Estufas de bajo consumo de leña en China

Wang Mengjie

"Mientras la montaña esté verde habrá bastante leña para el fuego"

Así reza un viejo proverbio chino: "Mientras la montaña esté verde habrá bastante leña para el fuego". Este proverbio significa que desde los tiempos más remotos el pueblo chino ha sido siempre capaz de cubrir diariamente sus necesidades de energía. El rápido aumento de la población china, la tala abusiva de árboles utilizados como combustible, la falta de protección eficaz de las reservas forestales y, muy especialmente, el uso de estufas tradicionales de bajo rendimiento, han sido la causa de que durante los últimos cien años se derrocharan enormes recursos madereros. Es una pena que el viejo proverbio chino sólo pueda interpretarse de la siguiente manera: "Cuando las verdes montañas desaparezcan, entonces empezaremos a preocuparnos por la leña que necesitamos para el fuego".

El comienzo de los años setenta

Al iniciarse la década de los setenta la población china comprendió que las pequeñas estufas tradicionales desperdiciaban ingente cantidad de energía. Resultaba evidente que cuanto más leña se quemaba más escaseaba esta. La sobreexplotación de los recursos naturales continuó durante mucho tiempo. Hasta la década de los noventa los bosques chinos producían anualmente 350 millones de metros cúbicos de madera. No obstante, el consumo anual era de 327 millones de metros cúbicos. Una tercera parte de toda la madera producida se quemaba. Antaño, la madera que utilizaban como combustible los campesinos la cortaban directamente delante o detrás de sus casas. Más tarde recogían la leña en las laderas de las montañas cercanas. Por último, cuando las reservas de combustible vegetal se agotaron tuvieron que extender sus desplazamientos hasta las montañas lejanas. Diariamente tenían que andar docenas de kilómetros para encontrar leña. El problema era de tal envergadura que todos los miembros de la familia, incluidos los hijos, debían recorrer largas distancias en busca de leña. En consecuencia, muchos niños ya no podían asistir a la escuela, pues dedicaban todo su tiempo, el año entero subiendo y bajando montañas. Con el transcurso de los años las laderas de las montañas fueron llenándose de calveros hasta deforestarse. La explotación abusiva de los recursos forestales comportó la pérdida de agua, la erosión del suelo y la degradación del medio ambiente, incrementando el proceso de desertificación hasta cerca del 30 % en una extensa área del territorio.

El comienzo de los años ochenta

Al despuntar la década de los ochenta se inició la investigación de las estufas a gran escala en toda la República Popular China. Muchos modelos de estufas que consumían poca leña se fabricaban y promocionaban en áreas rurales. Estas estufas ahorradoras de leña se diferenciaban de las estufas tradicionales en bastantes aspectos: La cámara de combustión se diseñó para que el carburante ardiera con más eficacia; Se equiparon con rejilla, rastra para las cenizas y un tubo, todo ello facilitaba el aprovechamiento integral del combustible. La eficacia en la utilización del carburante pasó de menos del 10 % a más del 25 %, significando un ahorro de leña que oscilaba entre la mitad y una tercera parte. El humo, que dentro de las cocinas era con frecuencia muy denso, acabó por eliminarse mejorando infinitamente el medio ambiente doméstico. Una de las preguntas anecdóticas más populares que hacen las novias casaderas es de si en el futuro hogar del marido cocinarán con una estufa que consuma poca leña. Este ejemplo ilustra de forma palpable el impacto que han provocado las estufas mejoradas entre la población.



Mientras tanto, el gobierno chino incorporó a la planificación estatal la investigación para producir y promocionar estufas de bajo consumo de combustible. Centros de promoción experimental fueron establecidos paulatinamente y en grupos por todo el país en las diversas provincias y condados. Se evaluó y fijó el número de estufas que se necesitaban y el estándar de calidad que tenía que alcanzarse para asegurar la aceptación del producto por el consumidor. Cuando un condado había logrado el nivel estándar podía llevarse a cabo una inspección por el gobierno, que en caso afirmativo expedía, al distrito en cuestión, el correspondiente certificado acreditativo de calidad. A partir de ese momento, el distrito que cumplía con las directrices estándar era administrado y desarrollado por entidades locales. Organizar seminarios sobre tecnología a nivel nacional y provincial es un excelente sistema para difundir la tecnología de manera eficiente, y junto con la promoción de las estufas de bajo consumo de combustible confieren a la campaña un alto significado estratégico. La organización de numerosas exhibiciones y encuentros divulgativos para calcular comparativamente el ahorro de combustible de las estufas, y la publicación de muchos libros con abundantes ilustraciones añadieron mayor ímpetu a la promoción de las estufas.

140 millones de estufas en 1993

El número de hogares que reemplazaron sus estufas ha aumentado, desde unos pocos millones en 1980 hasta alcanzar los 140 millones en 1993. En cada uno de esos hogares se ha ahorrado combustible y se ha mejorado su entorno ambiental. Los campos y las laderas de las montañas han vuelto a reverdecer, vuelve a existir más madera para combustible y el número de animales ha aumentado; los árboles crecen de nuevo alrededor de las casas y los pájaros cantan entre su follaje; las amas de casa ya no derraman lágrimas en sus cocinas llenas de humo, sino que ahora disfrutan preparando los alimentos. Todos estos pequeños milagros se deben a las estufas que consumen poco combustible.

La promoción triunfante

El triunfo en China de la promoción de sus estufas de bajo consumo de combustible puede resumirse de la siguiente manera: El gobierno confiere una gran importancia a las estufas que ahorran combustible. Existen organizaciones específicas a nivel nacional, provincial y comarcal que administran e implementan los aspectos relevantes del Plan Estatal. Cada una de dichas organizaciones posee un fondo especial económico de garantía.

Investigación científica

Instituciones de investigación científica han investigado y diseñado estufas de alta eficiencia, que no sólo se adaptan a los combustibles locales sino que también satisfacen otras necesidades y demandas impuestas por los hábitos y las costumbres de cada localidad. El diseño de las estufas que ahorran combustible se puede estandarizar posibilitando así su producción industrial masiva. Técnicos profesionales proporcionan servicio de asistencia a cada hogar campesino en todas las provincias, comarcas y ciudades.

En resumen, las estufas que consumen poco carburante desempeñan un destacado papel en la administración de la energía y en la economía energética de las zonas rurales.

**Wang Mengjie** es ingeniero de alto rango, diputado y director de la Academia China de Investigación y Planificación en Ingeniería Agraria (CAAERP), y director del Centro Chino para la Investigación y la Enseñanza de la Energía Rural. En el Centro CAAERP es el personaje decisivo y punto de contacto del FWID para el Este de Asia.



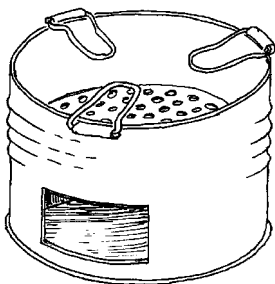
## Comercialización de las estufas mejoradas: El caso de la estufa Kenya Ceramic Jiko (KCJ)

Dominic Walubengo

### Introducción

Desde 1982 las Organizaciones Kenianas de Energía y Medio Ambiente (KENGO) han sido la punta de lanza en la promoción de la estufa Kenya Ceramic Jiko (KCJ); es una estufa mejorada destinada al mercado urbano que emplea el carbón vegetal como combustible. La estufa KCJ tiene dos componentes principales: metal y arcilla cocida. Ambas partes las fabrican empresarios; la parte metálica (revestimiento) es producida por empresas en pequeña escala o artesanos individuales, mientras que la parte de arcilla (revestimiento cerámico) se construye en empresas algo más grandes y mejor organizadas o por grupos de mujeres. La estufa KCJ la venden directamente a sus clientes o a través de canales comerciales, tales como las tiendas al por menor o los supermercados. La estufa es suministrada principalmente por KENGO y por el Ministerio Keniano de Energía mediante los medios de comunicación masivos (periódicos, radio, televisión); demostraciones en los mercados y en las ferias comerciales.

Gracias a esta promoción sostenida, actualmente hay más de 200 artesanos y micro-empresas que fabrican alrededor de 13.600 estufas mejoradas por mes. Hasta el momento, se calcula que hay unas 700.000 estufas de ese modelo en servicio en los hogares kenianos. Eso representa una penetración de mercado del 16,8 % de todos los hogares de Kenya, y el 56 % de todos los hogares situados en las zonas urbanas del país. Siempre que se cuenta la historia del triunfo de la estufa KCJ se olvida con frecuencia que sus inicios no fueron ni fáciles ni sencillos.



*Jiko tradicional*

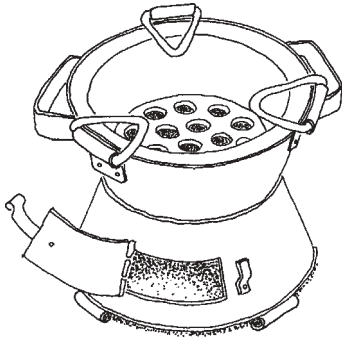
### ¿Por qué las estufas mejoradas?

La estufa KCJ se encontró con otra estufa a carbón vegetal, la estufa tradicional metálica TMS; La introdujeron en Kenya los ciudadanos de la India que construyeron los ferrocarriles en 1890. De tal manera, en los años ochenta había una estufa TMS en las cocinas de casi cada hogar urbano y en muchos de los rurales de Kenya. ¿Qué es lo que sucedió para que tantos hogares urbanos se pasaran a la estufa KCJ? Las razones son económicas. Los hogares urbanos ya tenían que pagar el combustible (carbón vegetal), cuyo precio aumentaba continuamente. Por eso, cualquier esfuerzo por ahorrar dinero en la utilización de la estufa eficientemente era bien recibido.

La visión de KENGO fue naturalmente mucho más amplia que la del usuario. KENGO promocionó estufas porque ayudaban a mejorar la calidad de vida en muchos sentidos: – Al reducir el humo consiguen que el aire de la cocina sea más sano. – Al ser más seguras, por estar aisladas, se reducen los riesgos de que, especialmente los niños sufran quemaduras. – Son una fuente de trabajo para la cantidad de pequeños empresarios que están implicados en su fabricación.

### Desenlace de la comercialización

Desde que se empezó la estufa KCJ, se tomó la decisión de no subvencionar su fabricación ni su difusión. Los promotores llegaron a un acuerdo para que el sector privado tuviera un papel destacado en la fabricación y la mercadotecnia de las estufas. En lo que no se pusieron de acuerdo desde el principio, fue si ese sector privado tendría que ser formal o informal. En realidad, las primeras estufas KCJ las fabricó un empresario formal del sector privado, Jerri International.



Kenya Ceramic Jiko (KCJ)

Sin embargo, al cabo de cierto tiempo, se tomó la decisión de separar la fabricación de los revestimientos cerámicos de la construcción de los revestimientos metálicos.

Los artesanos que en aquel tiempo fabricaban estufas tradicionales se instruyeron para producir los revestimientos metálicos y después ensamblar la estufa completa. Estos artesanos utilizaron posteriormente los canales que ya habían establecido para comercializar y difundir las estufas. Al principio, el precio de la estufa KCJ fue muy alto, alrededor de US\$ 15. Eso atrajo a más empresarios, y al cabo de poco tiempo ya eran muchos los artesanos que fabricaban estufas. Este hecho dió paso a la competencia, que a su vez bajó el precio a US\$ 3 por estufa. De esta manera la motivación por obtener un beneficio desempeñó un papel decisivo en la difusión de la estufa KCJ. Por otra parte, la estufa KCJ introdujo una nueva dimensión, el revestimiento cerámico. Eso sólo lo podían hacer personas que ya estuvieran fabricando productos de arcilla, como los alfareros, que generalmente están ubicados en las zonas rurales. Hasta la fecha, la parte metálica de la estufa es producida en las áreas urbanas, en talleres por artesanos del sector informal, mientras que los revestimientos cerámicos se transportan a las zonas urbanas y se venden a los artesanos que trabajan el metal.

#### Sostenibilidad y subvenciones

Comercialmente, la difusión de las estufas KCJ es sostenible. Es más, es el interés comercial lo que ha mantenido a la estufa KCJ en el mercado. Institucionalmente, la difusión de las estufas no es sostenible, tiene que subvencionarse por medio de la financiación de donantes o gubernamental. Esas instituciones que se ocuparon de instruir y realizar las campañas y acciones de educación pública dependían de la financiación de donantes y gubernamental. Es necesario destacar que instituciones como la ONG y agencias gubernamentales son importantes para la difusión de las estufas. Esas instituciones pueden promocionar las estufas sin ningún ánimo de lucro. Por regla general, los fabricantes de la estufa KCJ no hacen publicidad, porque temen que otros empresarios se beneficien por las ventas que puede reportar la promoción.

#### Sistemas de créditos

Los promotores de las estufas detuvieron la concesión de los créditos, después de que algunos empresarios hubieran desaparecido con el dinero que habían recibido cuando el proyecto se encontraba en fase de experimentación. Es cierto que los fabricantes del sector informal carecen de una cultura de recibir préstamos tal como normalmente debe de interpretarse. Se sabe que algunos han dedicado sus préstamos a otros fines, por ejemplo adquirir otra mujer.

#### Beneficios

Los beneficios del enfoque de difusión usado en Kenya dependen de varios puntos de vista. El gobierno considera la estrategia de difusión de la KCJ como una fuente de creación de puestos de trabajo para los artesanos, y en ese sentido es beneficioso. Los artesanos son felices porque se ganan la vida fabricando y vendiendo la estufa KCJ. Los clientes están satisfechos porque pueden adquirir sus estufas mejoradas en el mismo sitio donde antes las compraban. Las ONG, como KENGO, están contentos porque la fabricación de la estufa KCJ es firme y su sostenibilidad está asegurada. Los donantes y otras agencias internacionales que invirtieron dinero y recursos en el desarrollo de la estufa KCJ se ufanan porque sus esfuerzos han reportado beneficios.

#### Control de calidad

Hay varios puntos débiles en la manera de difundir la estufa KCJ. La cuestión que presenta mayor fragilidad es el control de calidad. Al haber tantos fabricantes de revestimientos cerámicos y aún más productores de revestimiento metálico, el control de calidad se ha convertido en una pesadilla. De ello ha resultado que haya estufas KCJ de todas las clases, formas y tamaños. Por añadidura algunos revestimientos cerámicos se agrietan cuando se usan por primera vez. KENGO ha intentado resolver el problema de la calidad suministrando a los fabricantes un molde estándar para el revestimiento cerámico, aunque éste, cualquiera lo puede hacer y suministrar. KENGO también intentó adiestrar a los fabricantes de revestimientos cerámicos para que hicieran correctamente las mezclas de arcilla. Esa acción fue en gran parte un éxito, pero la idea del beneficio ha llevado a que algunos productores de revestimientos cerámicos empleen materiales cuya calidad está por debajo del estándar.

#### El motivo del beneficio

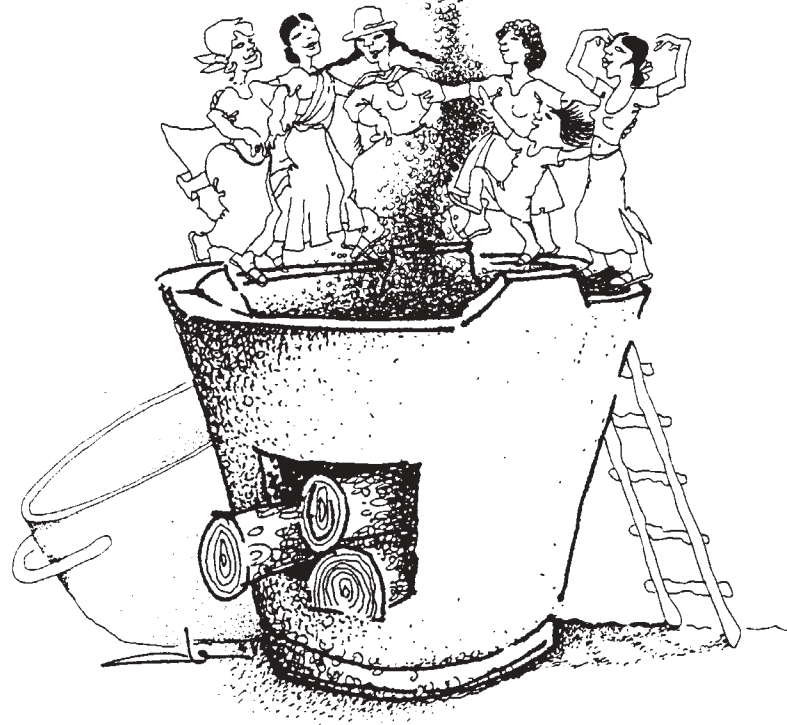
El segundo retroceso del enfoque de la difusión del sector privado también tiene por causa el beneficio. Actualmente son muchos los artesanos que fabrican las estufas KCJ por lo que el margen de beneficio se bajó continuamente. Como consecuencia, los artesanos utilizan placas metálicas más delgadas para fabricar los revestimientos, resultando que las estufas se tuercen por el centro después de ser utilizadas tan sólo un corto periodo de tiempo.

**Dominic Walubengo**, Ingeniero mecánico. Cuenta con diez años de experiencia en proyectos de Energía renovable realizados en muchos países de Africa. Es el gerente del Programa Regional para Africa sobre Energía de Madera (RWEPA). Es el director asociado de la Organización Keniana de Energía y Medio Ambiente (KENGO). Ha escrito extensamente sobre tecnologías de energía renovable.



## "Stove People – Let's Come Together"

El papel de las organizaciones gubernamentales y las ONG



### La difusión de las estufas mejoradas y el papel de las instituciones estatales y las organizaciones no gubernamentales (ONG): El caso de Burkina Faso

Georges Yameogo

Con el propósito de contribuir a reducir el consumo de combustibles vegetales, se emprendieron, a partir de 1975, amplios programas de promoción de estufas cuyo empleo necesita mucho menos combustible que los equipos tradicionales. Se trata de estufas mejoradas cuya concepción y difusión ha originado la participación de varios miembros o asociados, entre los cuales destacan las organizaciones no gubernamentales (ONG) y las instituciones estatales, también denominadas organizaciones gubernamentales (OG).

El papel que desempeñan las ONG

La introducción de las estufas mejoradas en la mayoría de las naciones ha sido obra de las ONG que, al vivir cerca de la población conocían sus preocupaciones y necesidades, y se dieron cuenta de lo urgente que era reducir el consumo de leña, todo ello en el marco de la protección de los ecosistemas, así como para facilitar el trabajo de las mujeres que habitan en las zonas rurales, y que dedican una parte importante de su tiempo a cocinar y a recoger leña, por encontrarse muy alejadas las zonas de aprovisionamiento. En los centros urbanos, la parte del presupuesto familiar dedicado a la compra de leña era cada vez mayor. Así pues, las ONG que operaban en los medios rurales han puesto a la disposición de sus habitantes estufas, cuyo primer objetivo es reducir el consumo de leña. Estas estufas, concebidas para proteger el fuego del viento, estaban en su mayor parte construidas al aire libre con materiales locales (ladrillos, arcilla, barro ...), ello da una idea de la capacidad financiera de sus usuarios y de los materiales de construcción disponibles. Para la difusión, las ONG empleaban la mano de obra local voluntaria (gratuita) o escasamente remunerada. La estrategia de la difusión se adaptaba a cada estructura y dependía igualmente de la zona de intervención. Así es como algunas ONG se dedicaban a organizar a las colectividades, otra a capacitar equipos que se encargaban de construir las estufas en los hogares.

Las estructuras gubernamentales

La intervención de las OG se hizo, en sus primeros tiempos, mediante proyectos de repoblación forestal que, además de las acciones que llevaban a cabo para reconstruir la capa vegetal, introdujeron las premisas que difundieron las estufas mejoradas para cooperar a reducir el consumo de leña. Más tarde, al tomar conciencia de que la leña contribuía de manera notable a la deforestación, los gobiernos organizaron servicios nacionales cuyo primer objetivo fue la elaboración y puesta en funcionamiento de programas nacionales destinados a aprovisionar y gestionar las energías para los hogares. Había pues que establecer una política coherente sobre esta materia,





ya que, en su tiempo, el sentimiento de crisis no se apercibía con suficiente nitidez por las poblaciones rurales y urbanas, y no se podía justificar su movilización espontánea en torno a la explotación racional de la madera, la utilización o la sustitución del combustible. Por lo tanto, un cierto número de tareas fueron definidas y ejecutadas. Se trata de:

La investigación

**Investigación para instalar prototipos de estufas de bajo consumo que se adaptaran a las condiciones socio-económicas de la población.** El capítulo de la investigación corrió a cargo de la institución nacional que se responsabilizó de investigar el ámbito de la energía. Para comprender mejor el sistema se procedió a realizar pruebas de los prototipos introducidos por las ONG, así como los proyectos de repoblación forestal, para interpretar con más exactitud los principios en que se basan su funcionamiento, y seleccionar los prototipos más idóneos que pudieran facilitar su divulgación o su mejora. Este trabajo nos fue de gran utilidad, y marcó la línea de salida que permitió la puesta a punto de estufas prototipo de exhibición, a partir de las cuales se elaboraron las estrategias de divulgación y difusión. Teniendo en cuenta los aspectos científicos en los campos de la combustión así como las cuestiones socio-económicas, la investigación permitió pasar de la gama de estufas con varias ollas y chimenea, a las estufas con una sola olla sin chimenea que consumían menos combustible, se adaptaban mejor a las condiciones locales y eran más baratas. Sobre estos mismos postulados se basó la construcción de las estufas metálicas, estufas de barro, cerámicas y las estufas de sustitución (gas, petróleo).



La preparación del tô (pasta de mijo) en la estufa de tres piedras mejorada



Grupo en construcción: estufa de tres piedras mejorada.

Capacitación de instructores

Las estrategias de capacitación de los instructores y de los usuarios para la construcción y la utilización eficaz de las estufas ya han sido formuladas. La capacitación se hace a través de la estructura de investigación, la cual juega el papel de instructor principal. Los instructores son agentes de las instituciones de divulgación, talleres de metálicos, o talleres de soldadura interesados en la construcción de estufas. La capacitación de este grupo restringido permite un mejor seguimiento del control de calidad.

La sensibilización

La exposición de los métodos de sensibilización, que a menudo se acompañaban con material didáctico, y la utilización de anuncios publicitarios, apuntaban a que las poblaciones tomaran mayor conciencia de los problemas relacionados con el uso de leña y sobre la desertificación en general. Las cuñas de propaganda radiofónica, la publicidad en la televisión y en los periódicos fueron de una eficacia decisiva para que las poblaciones acabaran admitiendo las estufas.

La divulgación

**Creación y puesta en funcionamiento de las estructuras de divulgación**

Los equipos de animadores y animadoras estaban en contacto directo con la población y tenían por cometido sensibilizar e instruir a los usuarios. Eran agentes pagados por los proyectos y cobraban regularmente un importe mensual. En algunos casos estos equipos contaban con el apoyo de funcionarios del Estado (guardabosques, departamentos sociales ...). Ellos han sido los intermediarios entre los usuarios, los investigadores y las instituciones nacionales de divulgación/difusión. De tal manera han podido aportarse modificaciones, tanto en la concepción de los modelos como en los métodos de divulgación.



#### Coordinación

En el marco de la investigación para una mejor eficacia de la difusión, los Estados han procedido a la creación de estructuras de coordinación para divulgar las estufas mejoradas. Estas estructuras denominadas «Comités Nacionales de Estufas Mejoradas» son interministeriales, y se componen de representantes de los departamentos de Aguas, Bosques, Asuntos Sociales e Investigación Científica, así como delegados de las ONG y organizaciones femeninas. Estos Comités están encargados de elaborar y adoptar políticas de difusión y de orientar acciones en el ámbito de las energías domésticas. A través de esta organización ha podido constatarse que los Estados tienen como preocupación prioritaria la reducción del consumo de los combustibles vegetales.

#### Los puntos críticos del programa

Junto con las restantes acciones que cubren la materia de la lucha contra la desertificación, y a pesar de los esfuerzos aportados y los medios puestos en funcionamiento, la divulgación de las estufas mejoradas ha registrado un buen número de insuficiencias que conviene subrayar para poder hacer propuestas de mejoras. Para conseguirlo hemos fijado nuestra atención en los siguientes puntos:

#### Estimación de las necesidades

##### **La estimación de necesidades y el establecimiento de planes que dirijan el aprovisionamiento**

La divulgación de las estufas mejoradas empezó antes de que se calcularan las necesidades en las zonas rurales y en las urbanas. Las acciones emprendidas en este terreno han sido casi siempre sectoriales (a escala de un pueblo o ciudad), y no permiten conocer las necesidades reales a nivel nacional. Las escasas estimaciones a escala nacional no son válidas porque se basan en metodologías poco fiables. A estas insuficiencias en las valoraciones de las necesidades hay que añadirles los deficientes planes directivos de aprovisionamiento de los centros urbanos. El comercio de la leña está asegurado por particulares que, en su mayoría, utilizan viejos vehículos para transportarla. En consecuencia, estos mayoristas recorren los tramos de carreteras mejor transitables provocando bolsas de deforestación que están en relación directa con esos ejes de comunicación vial, mientras que otras zonas que poseen un potencial de explotación mucho más importante no son utilizadas en absoluto. Hay que realizar un cálculo de necesidades, en especial de los núcleos urbanos; hay que establecer un plan de ordenación de las plantaciones naturales (principales suministradoras de leña); hay que aplicar ciclos racionales de rotación con el fin de facilitar la regeneración del suelo. Para lograr dichos objetivos hay que orientar a los mayoristas-transportistas a que utilicen todas las plantaciones capaces de aprovisionar a los núcleos urbanos. A cada uno de ellos se le fijará una cuota que no podrá sobrepasar, y que tendrá muy en cuenta el cálculo de las necesidades previstas con el fin de no crear excedentes.

#### Estrategia de divulgación

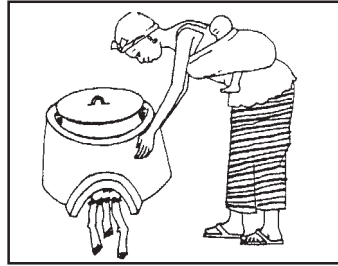
##### **La sensibilización para adoptar las estufas**

En las zonas rurales esta estrategia se basaba en sensibilizar a los grupos mediante comentarios con figuritas; se empleaba un día entero. La población manifestaba, casi siempre, un vivo deseo de poseer estufas mejoradas, ello aseguraba su capacitación. Sin embargo, esta instrucción no provocaba en los pueblos el aumento de estufas, y las que se construían estaban mal conservadas. Ello ponía de relieve que la motivación no bastaba casi nunca, y que una sesión de sensibilización de un día no garantizaba la adopción de una tecnología. En las zonas urbanas, la radio y la televisión descuellan por el impacto que provocan sus mensajes sobre la población. Sin embargo, es necesario decir que las campañas radio-televisivas han pecado de esporádicas originando olvidos y abandonos entre los habitantes urbanitas. Además, determinadas acciones de sensibilización no hallaron continuidad con la instalación en los hogares de la cantidad suficiente de estufas. De todo ello se deduce que, con frecuencia, ha faltado la imprescindible coordinación entre las tareas de sensibilización y la instalación de las estufas al servicio de la población.

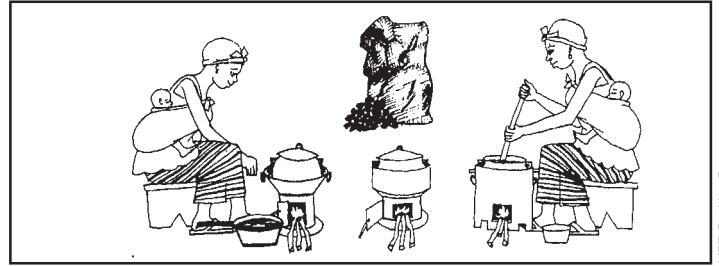
#### El sistema de difusión

##### **Las estufas de barro, "3 Piedras Mejorada"**

El sistema de difusión utilizado para estos modelos se basaba en la construcción por los usuarios mismos. Si el método ha demostrado ser eficaz para asegurar una amplia difusión, también es cierto que el número de días utilizado para la formación (1 a 3 días) no era suficiente para que los constructores asimilaran correctamente lo que se les enseñaba. Por si fuera poco, los reciclajes se realizaron en su mayoría un año después de la formación, comprobándose que los que fueron instruidos ya habían olvidado ciertos principios fundamentales. La capacitación en un pueblo de todas las personas interesadas, hace que los instructores no lleguen a controlar el aprendizaje de todo el grupo. Las acciones tendrían que orientarse, en los pueblos y aldeas, hacia la formación de constructoras y constructores en número restringido.



Estufa "3 Piedras Mejorada"



Estufas mejoradas metálicas: Multiolla, Burkina Mixta, Quaga Metálica

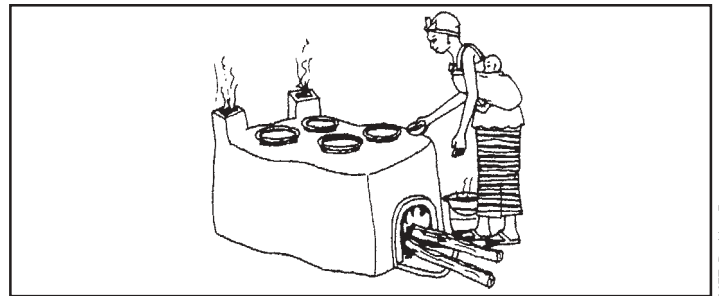
MET, Burkina Faso

### Las estufas metálicas mejoradas

Las instituciones estatales han querido mantener el control de la difusión de las estufas mejoradas, desde el aprovisionamiento de la materia prima hasta la comercialización. Las estufas producidas por los artesanos eran recuperadas por los servicios estatales y vendidas a los usuarios. Al principio, esa organización pudo responder a una necesidad de controlar el seguimiento de la calidad, pero hubiese sido aconsejable haber transferido poco a poco todo el circuito de producción y comercialización a la iniciativa privada, lo que hubiera reportado la ventaja de aproximar el producto al consumidor, y la negociación libre y directa del precio entre vendedor y comprador. El papel de las organizaciones estatales tendría que limitarse a una labor de apoyo, centrada en la formación, sensibilización, mantenimiento, seguimiento, y la reorientación de políticas energéticas.



Estufa Cerámica



Estufa Burkido, fabricación de la cerveza de mijo dolo

MET, Burkina Faso

Comités Nacionales

Los "Comités Nacionales de Estufas Mejoradas" no han funcionado como estaba previsto. Las misiones que les hicieron desempeñar estaban mal definidas y no había control de seguimiento entre los diferentes ministerios. Los delegados cambiaban de una reunión a otra. En lugar de los Comités Nacionales hubieran tenido que organizarse centros permanentes leña-energía, suficientemente responsabilizados, que operaran con la mayor eficacia. Si las ONG fueron las primeras en introducir las estufas mejoradas no tomaron la decisión de consolidarse sociopolíticamente tras la intervención de las instituciones estatales. Hubo como un desinterés por parte de ciertas ONG. No siempre se aseguró la necesaria coordinación entre las ONG y los servicios del Estado, y los resultados de la investigación que veían la luz pública no eran tenidos en cuenta por las ONG. Por lo tanto, y en vista de la posición que ocupaban, hubieran tenido que haber contribuido a una mayor difusión de las estufas mejoradas.

A nivel de las ONG

Conclusión

Aunque las estufas mejoradas, por si solas, no constituyan la panacea dentro del marco de la lucha contra la desertificación, es innegable que contribuyen de forma notable a reducir el consumo de leña. Eso justifica la movilización constatada de las ONG y las instituciones estatales para asegurar su gran difusión. A pesar de las insuficiencias verificadas, puede decirse que la difusión de las estufas mejoradas ha alcanzado excelentes cotas en los países que las han adoptado, y ha contribuido a que los pueblos tomen conciencia de los graves problemas de deforestación y desertificación que les acosan. Se han creado diversas instituciones dedicadas a la investigación y difusión; ahora es de suma urgencia dinamizar sus estructuras, porque este es un tema importantísimo de candente actualidad que merece ser divulgado, apoyado y sostenido.

**Georges Yameogo** es ingeniero dedicado al desarrollo rural (Aguas y bosques). A lo largo de 9 años ha sido ingeniero de investigación y jefe del departamento biomasa en el Instituto Burkinabo de la Energía (IBE), donde ha dirigido las siguientes actividades: Concebir y desarrollar estufas mejoradas difundidas en Burkina y en la mayoría de países sahelianos (Subsaharianos). Formación, seguimiento y evaluación de proyectos a nivel regional y nacional. Asesor consejero del CILSS en diferentes países sahelianos (Subsaharianos). Autor de numerosos informes y estudios en el ámbito de la energía doméstica enfocados a las estufas mejoradas. Desde 1992 desempeña cometidos agroforestales con el equipo multidisciplinar del Programa para la Investigación de los Sistemas de Producción (RSP) en el Instituto de Estudios y de Investigaciones Agrícolas (INERA). Desde 1994 es el coordinador del Programa RSP para la zona centro de Burkina Faso.



# Paso a paso

## Seguimiento y evaluación (S & E) de impacto del proyecto



### Escuchando a las cocineras

Emma Crewe

La experiencia nos ha enseñado que la evaluación y el seguimiento receptivo y participativo son la condición previa que conduce al éxito, pero sabiéndolo, a menudo se han olvidado tales requisitos en los proyectos de estufas. En el transcurso del seguimiento y la evaluación, especialmente si el personal encargado del proyecto escucha las opiniones de los usuarios y fabricantes de estufas, puede reconsiderar los progresos y aprender de los errores cometidos. S & E implica la recogida de datos, los intercambios de información y su evaluación. Cuando la planificación se nutre regularmente con las conclusiones extraídas, sin duda alguna, ayudan a que se satisfagan los intereses de los grupos beneficiarios escogidos. Ese estudio destaca las lecciones clave de S & E aprendidas en los programas de estufas en la última década.

#### ¿Por qué se hace el seguimiento y la evaluación?

"¿Por qué no nos limitamos a seguir el proyecto?" Podría preguntarse la gente cuando se enfrentan al trabajo de planificar el S & E. "Con demasiada frecuencia se trata simplemente de una forma de amontonar una montaña de datos", se podría añadir con justificada preocupación. Existen tres razones principales que justifican realizar el S & E.

#### Ahorro de tiempo y dinero

Un buen seguimiento incrementa la eficiencia. Señala donde se encuentran los problemas para que se puedan detectar y extraer; indica donde prosperan los éxitos para que después puedan ser consolidados. S & E ahorra tiempo y dinero, lo que significa que el proyecto tiene bajos costes. S & E ofrece a los participantes la oportunidad de intercambiar información de forma que los directores bien informados puedan planificar, organizar y orientar al personal. Para que el personal pueda explicar los adelantos o retrasos, rendir cuentas de sus actuaciones y guiar su toma de decisiones. Los usuarios y los fabricantes pueden hallar beneficios potenciales y asegurar que sus intereses estén representados. Los socios y los investigadores pueden comprender mejor el proceso y el impacto del desarrollo de la estufa. La misma comunicación fortalece también la sensación de responsabilidad del personal y el compromiso de trabajar juntos en un equipo.

#### Complacer a los beneficiarios

El trabajo eficiente y la comunicación fructífera desemboca en un impacto positivo que complace a los beneficiarios, en especial por mejora de sus condiciones de trabajo y vida. El S & E aporta la evidencia de tal éxito, y lo que es más importante, incentiva a los donantes para que den más apoyo a los nuevos proyectos.

#### El S & E de proyectos

Algunos ejemplos:

Diseño

#### El seguimiento y la evaluación de proyectos en Sri Lanka tienen un valor inestimable.

Durante la fase de diseño se pidió a los cocineros que hicieran pruebas con estufas diferentes. Los primeros modelos resultaron inadecuados porque los cuatro agujeros donde se colocan las hollas (es decir, boquetes con una base donde decansan las ollas para cocinar) se adaptaban mal a las hollas pequeñas. Basados en las respuestas recogidas durante el seguimiento, las estufas se volvieron a diseñar para adaptarlas a las prácticas culinarias y a las preferencias de los cocineros.





Popularidad	Las peritaciones a gran escala revelaron que la última estufa mejorada, la Anagi, era popular porque cocinaba en menos tiempo que el fuego de tres piedras. Esa información fue utilizada en la promoción posterior e incitó a más clientes a comprar una nueva estufa.
Adiestramiento para la fabricación	El director recibió informes verbales de los trabajadores de la extensión que tenían la responsabilidad de mantener los contactos con los artesanos rurales que fabricaban las estufas. El estaba en condiciones de juzgar cuándo un fabricante necesitaba asistencia técnica y cuándo era el momento preciso en que tenía que mandar al oficial instructor.
Control de calidad	En el programa comercializado, el seguimiento de las ventas del minorista mostró que los artesanos copiaban las estufas y las vendían sin la asistencia del proyecto. El seguimiento técnico señaló que las dimensiones eran erróneas, en consecuencia, el proyecto se ofreció para instruir a esos fabricantes de "productos copiados" para que produjeran un artículo de mejor calidad.
Mercadotecnia	El personal hizo también el seguimiento de la demanda de estufas en el sector minorista. Calcularon que la demanda ya sobrepasaba la capacidad de fabricación y, por eso, propusieron que una de sus campañas publicitarias se prolongara hasta alcanzar un aumento del nivel de producción.
Impacto y apoyo de los programas de estufas	La información sobre los beneficios de las estufas en Sri Lanka (recogida durante el S & E) se utilizó en una evaluación global que ejecutó el Banco Mundial sobre programas de estufas, en conferencias celebradas en Europa, en los Estados Unidos y que se publicaron en numerosos trabajos que trataban de la energía doméstica. Eso ha realzado significativamente el perfil de los problemas de la energía para el hogar, sus necesidades y soluciones. Se puso de relieve que el S & E era uno de los criterios que debían seguirse para lograr un programa exitoso de las estufas. Parcialmente, como resultado del estudio, el apoyo para las estufas se está restableciendo en la actualidad como parte del Programa de Asistencia para la Gestión de una Estrategia de la Energía (ESMAP, BM), y se confía que otros donantes sigan el mismo ejemplo.
<b>La respuesta de las preguntas clave</b>	Los directores tienen que decidir sobre las preguntas críticas que tienen que responderse durante el seguimiento. Las que a continuación se relacionan conciernen a la mayoría de los proyectos:
A los directores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Está dotado el proyecto con suficientes recursos para alcanzar sus objetivos?</li> <li>- ¿Funciona la comunicación entre los participantes en el proyecto?</li> <li>- ¿Hay bastante información para persuadir a otras organizaciones a que incrementen su apoyo destinado a las iniciativas energéticas del hogar?</li> </ul> <p>Entonces los directores elegirán la clase y cantidad de información que se necesite para responder a esos interrogantes de manera satisfactoria. El S &amp; E corre en última instancia bajo la responsabilidad de los directores, pero, en general, es el personal del proyecto quien trabajará con los fabricantes y usuarios en el seguimiento del desarrollo, la fabricación y distribución de la estufa.</p>
A los fabricantes:	<p>Las preguntas esenciales que ellos plantearán son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Marcha la fabricación sin complicaciones y de forma beneficiosa con la mano de obra, destreza, capital o crédito adecuados?</li> <li>- ¿Es la mercadotecnia y la distribución provechosa, fiable y responde a la demanda?</li> <li>- ¿Ganan bastante dinero los fabricantes y los distribuidores?</li> <li>- ¿Quién controla los ingresos?</li> <li>- ¿Cuántos empleos se crean y a quienes se conceden?</li> <li>- ¿Se mantendrá la fabricación y distribución de la estufa sin la asistencia del proyecto?</li> </ul>
A los usuarios:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Se basan las nuevas estufas en la destreza y la habilidad técnica local?</li> <li>- ¿Son populares las nuevas estufas? ¿De dónde se obtienen los beneficios?</li> <li>- ¿Ahorran o despilfarran combustible y dinero; reducen o aumentan el trabajo de las mujeres; y/o mejoran la salud, la seguridad y la comodidad?</li> <li>- ¿Durará la demanda y la distribución de las estufas?</li> </ul>
Tendría que orientarse hacia la acción, la participación y la flexibilidad.	<p><b>¿Cómo se realiza el S &amp; E?</b></p> <p>Si el S &amp; E toma como norma la vigilancia y el constreñimiento rígido del personal, habrá despilfarro de dinero y exasperación del personal en servicio. Hay varios principios útiles que si se siguen convertirían el S &amp; E en receptivo, eficiente y provechoso.</p>
El procedimiento	<p>El procedimiento para realizar el S &amp; E se puede dividir en cuatro fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recopilar la línea básica de la información.</li> <li>- Fijar los objetivos y planificar el S &amp; E como parte del proyecto.</li> <li>- Seguimiento de las actividades, almacenamiento de datos y comunicación de las conclusiones.</li> <li>- Evaluar las conclusiones en relación con los objetivos y actuar sobre ellas.</li> </ul>





Antes de comenzar un programa

Antes de comenzar un programa de estufas es necesario saber por lo menos lo siguiente: la disponibilidad de combustible, consumo y escasez.

- Prácticas de cocinar y estufas existentes
- La cantidad de trabajo que deben realizar las mujeres
- Gastos e ingresos de los hogares
- Fabricantes y distribuidores potenciales

Esa información se necesita para la planificación y el S & E. Permite al personal comparar las situaciones antes y después del proyecto y verificar los cambios que ocurren como resultado del trabajo.



Participación

Fijar objetivos

Planificar actividades

Todos los participantes tendrían que participar en el establecimiento de los objetivos y la planificación de las actividades. También tendría que negociarse de forma participativa las diferentes actividades a las que se daría prioridad y el desarrollo de los criterios que definirían el éxito. Cuando surjan problemas, la responsabilidad de encontrar los medios de resolverlos corre a cargo del director. Por ejemplo, los usuarios quieren una tecnología nueva y barata, mientras que los fabricantes persiguen generalmente mayor margen de beneficios. Una vez se ha decidido la prioridad puede planificarse el seguimiento consecuentemente. Por ejemplo, el énfasis podría consistir en fijar un precio bajo para que las estufas fueran asequibles a los hogares con ingresos más bajos, en tal caso, el personal empleado necesitaría planificar el seguimiento tomando como referencia el precio de las estufas y los ingresos de los compradores.

Los métodos apropiados para el S & E únicamente se pueden elegir en el contexto del proyecto particular, de la cultura, del tiempo y del lugar (para más detalles véase las referencias de abajo). La elección de los métodos y del trabajo regular sobre el terreno sólo lo pueden realizar de manera eficiente quienes residen permanentemente y conocen a la perfección la cultura, el idioma y el territorio.

¿Qué hacer con la información?

Tan importante como decidir la forma de recopilar información es el interrogante del qué hacer con la información. La información y su interpretación tiene que ser extractada y comunicada de forma que atraiga el interés de la población. Los usuarios potenciales de estufas pueden encontrar información sobre sus ventajas, en material publicitario, en el mercado o a través de reuniones con los empleados del programa de extensión. La presentación de las conclusiones (por ejemplo: carteles fijados en las paredes que tratan de la producción y de las ventas), y las conversaciones regulares sobre el contenido de las reacciones recogidas, pueden ser más útiles al personal que trabaja en el proyecto que los informes extensos. Por otro lado, a los donantes les interesa más leer informes que contengan los impactos causados junto con los éxitos evidentes y fiables. El S & E puede satisfacer las necesidades de todos los grupos implicados si la información se pasa a su debido tiempo, de manera participativa y es accesible. Si se proporcionan los recursos adecuados al S & E puede convertirse en indispensable para una planificación eficiente, la implementación, la comunicación y, en última instancia, asegurar ventajas a los usuarios de la Energía doméstica.

Para más información sobre cómo realizar el S & E en los programas de estufas, consulte la publicación de la GTZ/ITDG/FWID sobre Seguimiento y Evaluación de Programas de Estufas (de próxima aparición). Las Directrices de la FAO destinadas a Programas de Planificación, Seguimiento y Evaluación de Estufas para Cocinar. La publicación PACT sobre Seguimiento Paso a Paso de Pequeños Negocios es sumamente útil para el seguimiento de las empresas dedicadas a las estufas.

**Emma Crewe**, Profesora de antropología y desarrollo social en la Escuela de Estudios Africanos y Asiáticos, Universidad de Sussex, Reino Unido.



# Los refugiados necesitan leña y también estufas

## Energía y estufa para los hogares en los campos de refugiados



### La experiencia GTZ-RESCUE en los campos de refugiados Dadaab en Kenya

#### Despertar la esperanza y restablecer la dignidad de las mujeres: El factor leña

Muiruri Kimani

#### El refugiado africano

En la mayoría de las comunidades africanas las costumbres sociales, políticas y religiosas están dominadas por los varones. En la mayor parte de los casos los hombres no sólo sostienen la familia sino que también la protegen y toman las decisiones. Sin embargo, el 80 % de los refugiados de los campos africanos no son hombres, sino viudas, niños y madres con hijos. Casi todos son mujeres y niños traumatizados que de repente tienen que valerse por sí mismos y tomar las riendas de la casa.

#### Asistencia de la ACNUR

La Alta Comisaría de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR) tiene el mandato de asumir la responsabilidad de los refugiados conjuntamente con el país anfitrión. La ACNUR, en colaboración con otras agencias nacionales e internacionales suministra alimentos, agua, cobijo y asistencia sanitaria a los refugiados y les ayuda a proteger su seguridad. La ACNUR tiene a menudo suficientes alimentos y medicamentos a su disposición. Cuando esos suministros no llegan a su destino la causa hay que buscarla en los servicios de transporte. La ACNUR, exceptuando algunos casos, no suministra el combustible para cocinar los alimentos distribuidos. Donde eso se intentó los resultados no fueron notablemente buenos. Por eso, los refugiados tienen que encontrar el combustible por sí mismos, y al hacerlo se convierten en un peligro potencial para el medio ambiente.

#### La política medio ambiental de la ACNUR

La ACNUR no sigue una política clara respecto al medio ambiente. La razón de ese hecho es comprensible: Cuando se montó la organización, la protección y el bienestar socio-económico fueron las prioridades que se tomaron. Por otra parte, durante su inicio, la ACNUR se preocupó de los refugiados como individuos. Sólo más tarde, a los refugiados se les trató como miembros de familias o de comunidades. Otro dato adicional que se aplicó después fue la componente de la asistencia. Para el ACNUR, asistir a los refugiados es una responsabilidad secundaria que se dejó, en buena parte, a otras agencias colaboradoras. Desgraciadamente, el desenlace del medio ambiente se presenta de forma destacada cuando los refugiados se contemplan en términos de unidades consolidadas o titulándolos como "asistencia a los refugiados", o "países anfitriones". Otra razón por la cual los asuntos del medio ambiente no se habían tomado seriamente por la ACNUR de forma paralela a su primer mandato, fue la protección de la vida humana porque no había personas influyentes o grupos de presión que alzarán la voz en su defensa. Desde hace muy poco tiempo la toma de conciencia sobre medio ambiente se ha convertido en una preocupación global, y su propagación se debe al intenso cabildeo promovido por varias organizaciones. No obstante, es una crítica justa constatar que la ACNUR no ha cambiado con el transcurso del tiempo respecto a la cuestiones del medio ambiente.



### La responsabilidad de la ACNUR en la conservación del medio ambiente

Junto con los gobiernos anfitriones y la colaboración de diversas agencias, la ACNUR ha lanzado algunas excelentes iniciativas tocantes al medio ambiente. Estas comprenden la participación en actividades de reforestación en Etiopía, Malawi, Sudán y Swazilandia. Estas tendencias señalan que en el futuro la ACNUR dedicará la máxima atención a los problemas de medio ambiente en sus programas para los refugiados.

De hecho, esto ya está ocurriendo, como se ha visto en Tanzania tras la enorme afluencia de refugiados ruandeses. Dos estrategias se persiguen. Con la asistencia de la ACNUR la Cruz Roja de Tanzania facilita la recogida organizada de leña en el campo de refugiados de Lukole que alberga a 8.000 personas. La Cruz Roja de Tanzania tiene también la intención de levantar dos campos a unos 8 kilómetros de distancia, en Limase y Mushuhura, para cobijar aproximadamente a 200.000 personas, con el fin de aliviar la presión existente en el campo de refugiados de Benaco. Aunque pueda argumentarse que montar nuevos campos de refugiados extiende los daños causados al medio ambiente, es probablemente la mejor opción ante una situación en que, según Nell Barry, oficial de logística de la Federación Internacional de la Cruz Roja, "la población de refugiados se incrementa diariamente, por término medio, de 5.000 personas".



Kenya, refugiados en Dadaab



Rwanda, campo de expulsados

Beatrix Westhoff

#### Los campos de refugiados de Dadaab

Hacia finales de 1992, más de 400.000 refugiados somalíes, sudaneses y etiopes penetraron masivamente en Kenya. A mediados de 1994, el número se había estabilizado alrededor de 300.000. Los campos de refugiados Dadaab proporcionan cobijo a más de 100.000 refugiados distribuidos en tres campos: Dagahaley (29.000), Ifo (39.000) y Hagadera (40.000). La mayoría de los refugiados son somalíes, los restantes son sudaneses y etiopes. Como cabía esperar, más del 80 % de los refugiados son mujeres y niños.

#### Leña y violación en Dadaab

La ACNUR y las organizaciones colaboradoras proporcionan suficiente cantidad de cuanto se necesita para cubrir las necesidades básicas. Sin embargo, "la ayuda" no incluye el combustible. Casi todo el combustible que se necesita se usa para cocinar, y una pequeña cantidad para hacer pan. Los mismos refugiados se aprovisionan de combustible, y el combustible preferido en Dadaab es la leña. Tiene que buscarse en el bosque bajo ubicado a unos diez kilómetros del campo.

Dadaab está situado en una de las regiones más peligrosas de Kenya. Bandas armadas hasta los dientes compuestas de antiguos soldados que lucharon en Somalia y con los grupos armados de Kenya, deambulan entre los matorrales prácticamente a sus anchas. En los campos de refugiados el ataque a las personas y el secuestro de vehículos está a la orden del día. Las mujeres y las jóvenes que, alejadas del campo, se adentran solas entre los matorrales para recoger leña son presa fácil para los bandidos que han convertido la violación en su especialidad. Entre las víctimas se encuentran niñas con menos de diez años. En los campos de Dadaab se han registrado más de 150 casos de abuso sexual con violencia. Según las estadísticas de los servicios sociales de la ACNUR publicadas en abril de 1994, el 70 % de las agresiones ocurren cuando las víctimas están recogiendo leña.





En la cultura somalí, la virginidad es definida como pureza, castidad y prosperidad. Es un bien muypreciado por cada mujer. En consecuencia, muchas mujeres que pierden su virginidad por violación sufren un trauma incalculable social y sexual. En la mayoría de los casos tienen que soportar una doble tragedia, porque acarrear el divorcio y el repudio de sus familias y de la comunidad al ser tachadas de impuras. Este trauma se agrava a veces por embarazos indeseados o por haber contraído enfermedades de transmisión sexual, incluido el SIDA. Cuando eso ocurre, las víctimas suelen perder las ganas de vivir, como ponen en evidencia las siguientes palabras de una víctima de 16 años:

**"Ahora estoy tratada como una prostituta. Lo único que quiero es que me entierren y desaparecer de este mundo"**

#### Intervenciones en Dadaab



Beatrix Westhoff

Cocina en el campo

En marzo de 1993 la GTZ y la ACNUR inauguraron conjuntamente en Dadaab un proyecto de energía y medio ambiente. La finalidad de ese proyecto denominado RESCUE (Suministro de Energía Racional, Conservación, Utilización y Educación) era asegurar que los refugiados y los grupos de la comunidad autóctona utilizaran dispositivos y aplicaran métodos que ahorrasen energía, y además participaran en actividades destinadas a la protección del medio ambiente.

#### Dispositivos que ahorran energía

Si se suministrara suficiente leña a los campos de refugiados las violaciones que se cometen durante la recogida de leña podrían evitarse. Por desgracia eso no es realizable. Lo que es factible es reducir la frecuencia de la recogida de leña y los largos desplazamientos para encontrarla. Normalmente, la leña se utiliza para cocer sobre fuego abierto. Esos fuegos abiertos son ineficientes y conllevan un alto consumo de leña. Se puede reducir cocinando con aparatos más eficientes, a saber, estufas. Así se reduce la frecuencia de las salidas para recoger leña, y en consecuencia el riesgo de violación.

Se han introducido varias estufas mejoradas, con distintas dimensiones, diversos modelos y diferentes precios. Estas estufas se prefabrican en Nairobi: hay versiones completamente metálicas, otras de cerámica y otro grupo de cerámica y metal combinados. Las familias pueden obtener dichas estufas a cambio de plantar y cuidar árboles, trabajando en los lugares que se reforestan o en los viveros forestales. La cantidad de trabajo que tienen que hacer depende del tipo de estufa que desean obtener. También se da asistencia para que las familias construyan su propia estufa a coste cero. Esas estufas son fuegos tradicionales con tres piedras protegidos por escudo de barro o en forma de tienda con estacas.

#### Métodos para ahorrar energía

A pesar de eso, las estufas mejoradas no son todo. Son sólo el «soporte físico». El «soporte lógico» abarca consejos prácticos, simples y apropiados sobre ahorro de energía; explicaciones de cómo poner en remojo legumbres y alimentos duros; maneras de tapar las ollas, partir leña, administrar el fuego y la cocina, higiene culinaria, etc.

Esos consejos se comunican en las reuniones y durante las visitas que hace a las casas el personal del proyecto de extensión de la energía, social y comunitario para los hogares.

#### Medidas de protección del medio ambiente

GTZ-RESCUE motiva y estimula a los refugiados y a las comunidades locales para que planten árboles. Las especies seleccionadas son compatibles con el riguroso clima de Dadaab y son árboles de múltiple aprovechamiento, a saber, suministran madera para quemar, cercados, fruta, forrajes y medicinas.

Para la población local se crearon tres viveros en todos los campos de refugiados así como en la ciudad Dadaab. La almáciga se distribuye gratis. Los hogares que se interesan por la plantación y el cuidado de un número mínimo y fijo de plantas de semillero son recompensados con estufas mejoradas. A los colegios también se les anima para que incluyan en el programa de estudios la asignatura sobre medio ambiente/reforestación. Se organizan competiciones y los hogares o colegios que salen triunfantes se les recompensa con premios.

#### Conclusión

¿Se vislumbra una pequeña luz a la salida del tunel respecto a la crisis de los refugiados africanos? Aunque no fuera posible eliminar la crisis enteramente, los países de Africa del Sur, en especial Zambia y Zimbabwe, han conseguido controlar el problema de los refugiados. Puede parecer increíble, pero en la actualidad está disminuyendo el número de refugiados en Africa del Sur. Esa transformación se ha debido al papel determinante que ha desempeñado la voluntad política.



Medidas de emergencia	La ACNUR tendría que incluir en sus programas los temas del medio ambiente. Para empezar, la ACNUR podría reformar su "Fondo Fiduciario para el Medio Ambiente", e incluso aportar una reserva de emergencia destinada al mismo fin. Esta reserva podría usarse para mitigar los primeros daños causados al medio ambiente durante los casos de emergencia provocada por la llegada de refugiados y en las fases de ayuda. Esa podría ser una tarea a largo plazo. A corto plazo, la ACNUR tendría que estimular más a sus asociados para que colaboraran en los asuntos de medio ambiente. Los donantes y los grupos de presión, por su parte, tendrían que apoyar las iniciativas de medio ambiente para los refugiados.
Limitación del tamaño de los campos	La ACNUR tendría que negociar con los gobiernos que han acogido a los refugiados la limitación del número de refugiados por campo. Aunque el crear muchos campos incrementaría los costes de infraestructura, también reduciría el impacto sobre el medio ambiente.
Política del medio ambiente	Por último la ACNUR tendría que incluir en sus estatutos una política del medio ambiente que abarcara todas las fases de los refugiados, a saber, ayuda en los casos de emergencia, desarrollo, repatriación y rehabilitación de los países anfitriones. La UNDP, el Banco Mundial y otras agencias financieras bilaterales y multilaterales tendrían que participar en esa iniciativa.
Suministro de combustible	Un suministro completo de combustible, la utilización de recursos y las iniciativas de reforestación como RESCUE, pueden desempeñar, sin duda alguna, un papel importante en evitar la mayoría de los riesgos y dificultades que se derivan de la recogida de leña. En los lugares como Dadaab, donde los desenlaces están estrechamente relacionados con la cuestión de vida o muerte, tales iniciativas merecen la misma prioridad como la que corresponde a la primera responsabilidad de la ACNUR, es decir, proteger la vida y restablecer la esperanza y la dignidad humana.

**Los refugiados del Africa Subsahariana**  
 "En Africa uno no tendría que equivocarse: No importa quién eres, qué eres ni de dónde eres. Eres un refugiado en potencia".

Esta observación filosófica la hizo (no exactamente con las mismas palabras) el presidente de Tanzania, Dr. Julius Nyerere, con ocasión de la apertura de la conferencia regional celebrada en Arusha, Tanzania, en 1988. En junio de 1994, según informaciones de la ACNUR, Africa tenía siete millones de refugiados. La tragedia de los refugiados de Africa es particularmente dolorosa. En la última década se recogen las cifras siguientes aproximadas:

- Un millón de refugiados entró en Sudán viniendo del Chad, Eritrea, Etiopía y Uganda;
- Casi al mismo tiempo había un millón de refugiados en Etiopía procedentes de Dilbuti, Somalia, Sudán.
- Malawi era país anfitrión de más de un millón de refugiados mozambiqueños.

Ninguno de los países antes mencionados puede decirse que tenga suficientes recursos para cubrir sus propias necesidades, y aún menos que pueda abastecer a una población tan numerosa de refugiados.

En Africa, las avalanchas de refugiados pueden ser increíblemente dramáticas. Por ejemplo:

- Durante la guerra civil de Liberia en 1990, casi 100.000 refugiados buscaron asilo en un sólo día en Sierra Leona y Guinea.
- En mayo y junio de 1994, más de 250.000 refugiados huyeron de la guerra civil de Rwanda y cruzaron la frontera de Tanzania. El éxodo levantó una pared humana que tenía la anchura de una autopista estándar de dos carriles y alcanzaba ocho kilómetros de largo, formada por hombres, mujeres, niños, ganado y demás pertenencias.

El gobierno anfitrión de Tanzania montó en una semana 12 campos para 30.000 personas cada uno. Eso trajo como resultado la devastación de 50 kilómetros cuadrados de vegetación. Un número superior de refugiados ruandeses huyeron a Burundi, Uganda y Zaire, donde las consecuencias para el medio ambiente fueron similares. Sin embargo, además de los impactos medio ambientales y económicos que se registran en los países anfitriones, tiene lugar una inmensurable tragedia humana. No existe ni un sólo país en el Africa Subsahariana que no haya experimentado el flagelo de los refugiados, por crearlos en su propio país o tener que acogerlos de otros países.

**Referencias y créditos**










- UNHCR information bulletins, octubre 1993 y mayo 1994
- UNHCR Social Services Department (junio 1994), Dadaab
- Sub-Office (comunicación personal)
- Wbilinyi Abel, Repatriation Officer (junio 1994), UNHCR,
- Dadaab Sub-Office (comunicación personal)
- Refugee No. 94, a UNHCR newsletter (dic. 1993)
- Refugee Participation Network 15 (septiembre 1993), Refugee Studies Programme
- Refugee Women Victims of Violence (octubre 1993), A Special Project by UNHCR, octubre 1993
- Women Victims of Violence (junio 1994), seminario
- CARE Refugee Assistance Programme (RAP) Social Services Department (junio 1994), Dadaab
- Omale, Juliana (1994): **Battle ground away from the death field**. Artículo en The Standard newspaper, jueves junio 21, 1994, p.8
- Hislop, Drummond and Young, Peter (1985): **Stoves and Fuels Assessment: East Sudan Refugee Camps**
- Consultancy Report for UNHCR. IT Consultants, UK
- GTZ-RESCUE (junio 1994): **Annual Report April 1993 – April 1994. Nairobi and Dadaab**

**Muiruri Kimani** trabajó durante nueve años en la Organización para la Energía y el Medio Ambiente de Kenya (KENGO). Participó en el desarrollo y la promoción de estufas mejoradas a leña y carbón vegetal domésticas e institucionales. Desde 1993 ha trabajado con el apoyo de la GTZ en programas de asistencia para los refugiados en el noreste de Kenya y, recientemente, en Goma y Bukavu ubicadas en el este de Zaire. Kimani también tomó parte en misiones de asesoramiento en Sudán, Tanzania, Zambia, Zimbabwe y Ghana. Ha escrito ampliamente sobre estrategias de difusión para tecnologías de energía renovable en el Africa Subsahariana.



# Sección de tecnologías

## Índice de fotografías y fichas de estufas según país

País, continente	Tecnologías tradicionales / páginas			Tecnologías mejoradas / páginas			
		 Estufas	 Cocinas	 Hornos etc.	 Estufas	 Cocinas	 Hornos etc.
<b>Africa</b>	 <b>A</b>	<b>64, 65, 112, 113, 130-132</b>		<b>168</b>	<b>144, 145, 147, 152, 153</b>		
Botswana	BOT						167
Burkina Faso	BUF	64, 150	162	168	66, 118, 135, 146, 147, 151		169
Burundi	BUR						166
Camerún	CAM				120		
Côte d'Ivoire	COI	132					
Etiopía	ETH				68, 147		
Ghana	GHA	130, 131			137		
Guinea	GUI	130, 131			136		
Kenya	KEN	64, 130, 131			69, 139, 153, 154		170
Mali	MAL	112, 113, 124		168	123, 125		
Marruecos	MAR			165			
Mauritania	MAU	132					
Níger	NIG	122, 132			66, 123, 125		
Rwanda	RWA	64, 65		171	66, 121, 152, 153		173
Senegal	SEN	64, 65			134, 146		
Sudán	SUD	130, 132					
Tanzania	TAN				152		
Túnez	TUN			164			164
Uganda	UGA	112, 113, 130, 131, 148			138, 152, 153		
Zambia	ZAM	130-132			137, 144, 145		
Zimbabwe	ZIM	148			96, 119, 133, 153, 163		
<b>Asia</b>	 <b>A</b>	<b>64, 65, 112, 113, 130-132</b>		<b>168</b>	<b>144, 145, 147</b>		<b>172</b>
Bangladesh	BAN	70			75		
China	CHI	85, 149			86, 87, 116		
Fiji	FIJ						167
Filipinas	PHI	67, 112, 113			82, 144, 145, 147		
India	IND	71-73	160		74-79, 126-128		
Indonesia	INO	112-114		168	115		
Myanmar	MYA	132			144, 145		
Nepal	NEP		161		83, 147	161	172
Pakistán	PAK	64, 65			129		
Sri Lanka	SRI				117		
Thailandia	THI	84			140, 141, 144, 145		
Viet Nam	VIE	81			80		
<b>América Latina</b>	 <b>A, LA</b>	<b>64, 65, 130-132</b>			<b>106, 107, 144, 145</b>		<b>172</b>
América Central	CA	88, 89					
Bolivia	BOL	64, 65, 100, 130-132			106, 107, 111, 143		
Brasil	BRA				104		
Ecuador	ECU		158		108		
El Salvador	ELS	88, 89, 132			90, 94, 95, 99, 106, 132, 145, 155		172
Guatemala	GUA	88, 89, 156			98, 110, 157	163	
Jamaica	JAM	130, 131			142		
Nicaragua	NIC	64, 65, 88, 89, 91, 132			92, 93		
Paraguay	PAR	102, 103			97	159	
Perú	PER		160		105-107		
República Dominicana	DRE	88, 89			101		
Venezuela	VEN				109		

# Sección de tecnologías

## Introducción

### Cómo utilizar las fichas de las estufas


Cada modelo de estufa o varios modelos de un mismo tipo se presentan en una sola ficha. Esta abarca una gama variada de datos: Elementos de presentación, informaciones diversas y términos técnicos.

**Estufa Mejorada**

**Burkina Faso**  
Mali, Bolivia, Guatemala, India, Indonesia, Nepal

Fuente de información: Georges Yameogo, INERA/INRRI, Ouagadougou, Burkina Faso

**BUF2wc**



**País, ubicación:** Burkina Faso (Centro y suroeste), zonas rurales y urbanas

**Nombre de la estufa:** Ouaga Cerámica

**Usuarios:** En los hogares

**Combustible:** Leña

**Material:** Arcilla fina

Tamaños estándar:	Dimensiones mm ø:
# 2	255
# 3	290
# 4	310

(Una tamaño de olla por una estufa)

**Precio (FCFA):** 1.000 (1994; 1 FF = 100 FCFA)

**Fabricante:** Frédéric Verbaanga, Alfarero de Zinlaré. Asociación de Alfareros de Gaoua

**Sistema de fabricación:** Modelado y torneado a partir de moldes estándar. Cocción en un horno de cerámica (F.Y).

**Rendimiento:** (en laboratorio) 30 %

**Ahorro de combustible:** (sobre el terreno) 27 %. Con relación a la estufa tradicional de tres piedras.

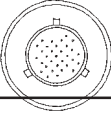
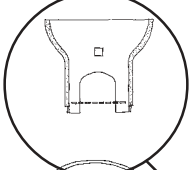
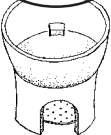
**Sistema de difusión:** Formación de alfareros y alfareras. Producción y venta por los mismos alfareros y alfareras. Compra al por mayor y reventa por el servicio de "Estufas Mejoradas" de la región.

**Difusión:** 5.700 en el año 1992

**Particularidades:** Este tipo de estufa se difunde en otros países de la zona

**Comienzo del proyecto:** 1983

**Fin del proyecto:** Se sigue desarrollando

**Encabezamiento:**  
El encabezamiento de la ficha contiene las siguientes informaciones: Categoría de la estufa con su pictograma (tradicional o mejorada), código del contenido, país de origen y países donde la estufa también se ha difundido, autor (proyecto o fuente de información).

**Fotografía:**  
La mayoría de las fotografías muestran las estufas utilizadas en las cocinas, vendidas en los mercados o como productos técnicos aislados. Las fotografías son de muy distinta calidad, más o menos profesionales, pero siempre auténticas y actuales. Unas nos han sido facilitadas por los proyectos, otras las hemos realizado mientras visitábamos los proyectos, etc.

**Código**  
Por ejemplo: BUF2wc: Burkina Faso. Estufa mejorada de cerámica que funciona con leña.  
Cada fotografía lleva un código con el siguiente significado: País (BUF), categoría de la estufa (2 = mejorada), combustible utilizado (w = leña), principios de construcción y materiales (c = cerámica) (ver la explicación de las abreviaciones).

**Esquema de la construcción**  
Los planos de la construcción de las estufas han sido estandarizados y dibujados de nuevo de acuerdo con los dibujos remitidos por los proyectos. Ilustran de forma simplificada los principios que orientan la construcción de las estufas, sin hacer constar las cotas que faciliten su construcción. Las personas interesadas pueden dirigirse a los proyectos que les conciernen para solicitar las instrucciones detalladas.

**Año en que se obtuvieron las informaciones. Año en que se han publicado.**

118      Ficha de Estufa 1994      Estufas en Imágenes 1995

#### Descripción de las estufas:

El texto está estructurado en artículos o secciones que describen las principales características de las estufas. Los datos que contienen las fichas provienen de los proyectos y de las fuentes de información más arriba citadas. Se han vuelto a reproducir en su verdadero sentido original, tal como se nos han transmitido y no contienen apreciaciones personales. Las informaciones y fuentes complementarias llevan una indicación especial. Las informaciones indicadas en las secciones, Rendimiento "y Ahorro de combustible" se refieren a la Estufa Tradicional de tres piedras, siempre que no se indique otro tipo de referencia.





#### Términos:



**Estufa Tradicional,**  
**Estufa Mejorada**



Se presentan dos grupos o categorías de estufas: las Estufas Tradicionales y las Estufas Mejoradas. Estos términos son empleados para distinguir las tecnologías de ambas. No expresan juicio alguno sobre la calidad de las estufas y no han de interpretarse en tal sentido. Estufa "Mejorada" no significa automáticamente que sea mejor que la Estufa "Tradicional". La Estufa "Tradicional", en su sentido amplio, describe una tecnología que se ha desarrollado local y espontáneamente, sin influencias exteriores. La Estufa "Mejorada" describe las estufas que se han introducido a través de los proyectos de desarrollo.

# Sección de tecnologías

## Abreviaciones, códigos y pictogramas

Estufas		
	1	Estufa tradicional
	1 <sup>2</sup>	Estufa tradicional institucional
	2	Estufa mejorada
	2 <sup>2</sup>	Estufa mejorada institucional

Cocinas		
	3-1	Cocinas tradicionales
	3-2	Cocinas mejoradas

Otras tecnologías		
	4-1	Tecnologías tradicionales
	4-2	Tecnologías mejoradas

w	<b>Combustibles</b>	Leña y/o biomasa
h		Carbón vegetal
k		Kerosene
g		Gas
	<b>Diseño de la estufa</b>	
o		Fuego al abierto, fuego de tres piedras
a		Maciza con chimenea
b		Maciza sin chimenea
c		Cerámica (portatil)
m		Metal (portatil)
f		Cerámica o Metal con cheminea
	<b>Ejemplos de construcción mixta</b>	
ac		Estufa maciza + revestimiento de cerámica con chimenea
bc		Estufa maciza + revestimiento de ceramica sin chimenea
cm		Estufa cerámica con revestimiento de metal

### Continentes, países



A	Africa
BUF	Burkina Faso
BUR	Burundi
CAM	Camerún
COI	Côte d'Ivoire
ETH	Etiopía
GHA	Ghana
GUI	Guinea
KEN	Kenya
MAL	Mali
MAR	Marruecos
MAU	Mauritania
NIG	Níger
RWA	Rwanda
SEN	Senegal
SUD	Sudán
TAN	Tanzanía
TUN	Túnez
UGA	Uganda
ZAM	Zambia
ZIM	Zimbabwe



A	Asia e Islas del Pacífico
BAN	Bangladesh
CHI	China
FIJ	Fiji
PHI	Filipinas
IND	India
INO	Indonesia
MYA	Myanmar
NEP	Nepal
PAK	Pakistán
SRI	Sri Lanka
THA	Tailandia
VIE	Viet Nam



A, LA	América Latina
CA	América Central
BOL	Bolivia
BRA	Brasil
ECU	Ecuador
ELS	El Salvador
GUA	Guatemala
JAM	Jamaica
NIC	Nicaragua
PAR	Paraguay
PER	Perú
RED	República Dominicana
VEN	Venezuela

#### Ejemplo de un código de estufas

<b>BUF2wc:</b>	Burkina Faso	= BUF
	mejorada	= 2
	leña	= w
	cerámica	= c