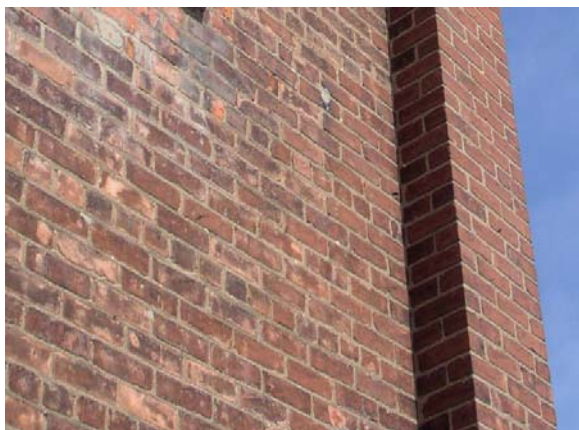


## LADRILLOS DE ARCILLA COCIDOS

Los ladrillos cocidos son el material preferido para paredes en muchos países del mundo. Por miles de años han soportado la lluvia y el sol, terremotos y guerras. Son cálidos en tiempo de frío, frescos en el calor, y pueden ser usados una y otra vez. La mayor parte de los ladrillos son producidos por negocios pequeños del sector informal mediante métodos sencillos y brindando empleo local.



En la mayoría de los países del Sur, los ladrillos generalmente se queman en hornos, pero en África es más frecuente la quema abierta, extremadamente ineficiente y consumidor de grandes cantidades de combustible, lo cual contribuye a la deforestación. La quema de ladrillos se está convirtiendo en una gran amenaza para el medio ambiente.

Pero existen soluciones para mejorar el rendimiento y disminuir o eliminar el uso de la leña:

- Hornos eficientes
- Sustituir la leña
- Usar aditivos naturales



Horno de zanja gigante en India

## Acerca de los Hornos Eficientes

Es el proceso de quemado lo que hace la diferencia, y el tipo de horno determina el grado de eficiencia que puede lograrse. Los **hornos abiertos** de diferentes formas y tamaños han sido usados por muchos siglos, pero son altamente consumidores de combustible (generalmente carbón de piedra o leña) y hoy, rara vez se utilizan fuera de África.

**Los hornos intermitentes (de cargas sencillos)** han sido desarrollados y empleados en Europa, Asia y América Latina desde la Edad Media. En su mayoría, se encienden con madera y se comportan algo más eficientemente que los hornos abiertos. En Asia se inventó un tipo de horno semiabierto continuo (**Bull trench kiln - Horno de zanja**) y miles de ellos están en operación en la actualidad, con cierta mejora en la eficiencia del combustible, pero a menudo con pérdida en la calidad de los ladrillos.

El "**Horno Hoffmann**" continuo posee cámaras cerradas que contribuyen a una buena eficiencia del combustible. Permite quemar con una amplia gama de combustibles, bien adecuado para carbón de piedra o desecho agrícola (cáscara de arroz, de café, aserrín, etc.). Sin embargo, los costos de inversión para un horno Hoffmann resultan altos y exigen una producción estable de varios miles de ladrillos por día. El **horno semicontinuo** es su versión simplificada y existe en muchos diseños y formas, combinando los costos de inversión medios con eficiencia aceptable de combustible.

El **Horno continuo vertical** fue inventado en China hace algunas décadas y mejora la eficiencia del combustible a costos de producción similares a los del horno semicontinuo. Sin embargo, su operación requiere mayor habilidad, y hasta ahora, solo se ha probado con polvo de carbón como combustible. Una operación experimental con desechos agroindustriales está en progreso en Nicaragua.



Horno vertical en Nicaragua

## Sustituir la leña

En la mayoría de los hornos, la leña puede ser parcial y hasta totalmente sustituida por otro combustible. Una forma atractiva es convertir el desecho en Briquetas de Combustible Sólido a través de diferentes medios. Nosotros favorecemos una tecnología de bajo costo, usando prensas sencillas operadas a mano. Las Briquetas de Combustible Sólido, fabricadas bajo condiciones controladas a partir de aserrín, cáscara de arroz, cáscara de café, paja de caña de azúcar, bagazo ú otros agrodesechos, tienen alto valor calorífico y pueden ser usadas para la quema controlada de productos de arcilla.



Quemando un horno de carga con Briquetas de Combustible Sólido

## Aplicar aditivos naturales a la arcilla

Cuando se quema a temperaturas por encima de los 900 grados, las arcillas cambian su estructura física y se hacen más duras y altamente resistentes a la humedad. Las arcillas especiales y las adiciones, junto con temperaturas de quemado más altas, resultan en productos de alta calidad, tales como: ladrillos refractarios (usados para alinear hornos de altas temperaturas), tejas de techo, alfarería, tejas de cerámica, porcelana, etc.

El proceso se divide en tres fases:

- extracción /mezcla
- moldeado
- quema

En la producción de ladrillos de arcilla, la extracción y la mezcla se hacen generalmente de forma manual por los pequeños productores, y mecánicamente por las fábricas más grandes. Los pequeños productores, confían en el moldeado con lubricación de agua o el ladrillo moldeado en arena. Ambos requieren solo una inversión mínima y son de labor intensiva. El producto varía grandemente en calidad, de acuerdo al suelo usado y la habilidad de los trabajadores.

Los productores mecanizados confían en el estiramiento por presión para los ladrillos. Ellos integran huecos en sus ladrillos, y así ahorran materia prima y combustible, a la vez que mejoran la calidad, pues les permite emplear arcilla de más alto grado (minimizando el agrietamiento).



Ladrillos de arcilla moldeados en arena

## Mejorar la producción de ladrillos

En muchos países, los ladrillos de arcilla cocidos son los materiales predominantes para paredes. Mejorar la eficiencia es el paso más importante, lo cual implica el cambio a diferentes combustibles (agrodesechos, briquetas). Puede hacerse a través de la producción manual de briquetas, a partir de agrodesechos y arcilla, que pueden usarse en lugar de la leña, y ofrecen similares valores caloríficos. Los productores deben ser instruidos y estimulados a construir hornos más eficientes. El uso de tierra vegetal constituye otro problema, pero más difícil de resolver. En muchos casos, los aditivos naturales pueden mejorar la calidad de los ladrillos y bajar el consumo de combustible.

La red **ECOSUR SOUTH** brinda una amplia transferencia de know-how incluyendo estudios de factibilidad, entrenamiento técnico, habilidades de negocios y apropiación de conocimientos científico.

**Ecuador**  
**Fundación SofoEcu**  
Apdo 06-01-1404, Riobamba  
Tel/Fax ++ 593 3294 0574  
ecosur@ecosur.org

**Nicaragua**  
**Sofonias Nicaragua**  
Apdo 107, Jinotepe, Carazo  
Tel/Fax ++505 532 0686  
sofonic@ecosur.org

**Switzerland**  
**Grupo Sofonias**  
Schatzgutstr 9, 8750 Glarus  
Tel/Fax ++41-55-6401081  
sofonias@ecosur.org