

CONSTRUYENDO ALTERNATIVAS EN EGIPTO

Bajo el brillo constante del implacable sol egipcio, los trabajadores laboran a orillas del famoso río Nilo, fuente de agua para todo un país. Utilizando capa vegetal y cieno del río, moldean los ladrillos, calentándolos después en el horno humeante y danzando cuidadosamente en el techo para asegurar que los frutos de su labor adquieran la forma adecuada y se amasen correctamente.

Los trabajadores están enfrascados en el agitado y competitivo negocio de fabricar y suministrar ladrillos para la industria de construcción de Egipto.

“Estos trabajadores y la materia prima que utilizan son los pilares de la producción de ladrillos en pequeña escala de Egipto”, apunta el Dr. M. Ramez, de la Organización General para la Investigación sobre la Vivienda, Construcción y Planificación (GOHBPR) en Egipto, organización investigativa gubernamental. Si bien la fuerza de trabajo y el cieno del Nilo han sido tradicionalmente los pilares de la fabricación de ladrillos, ambos se han visto afectados por recientes cambios y problemas surgidos dentro de la industria.

La escasez de buenas tierras alrededor del Nilo y la feroz competencia por este precioso recurso forzaron al gobierno egipcio a prohibir, a mediados del decenio de 1980, el uso de tierras agrícolas para la producción de ladrillos. Cuando las compañías de ladrillos extraían la capa vegetal y el cieno de la tierra, como hicieron durante todo el decenio de 1970 y a principios del de 1980, dejaban a la tierra casi inútil para la producción agrícola. El gobierno egipcio decidió que la degradación del suelo y la disminución en la productividad agrícola constituían simplemente un precio muy alto para permitir a los fabricantes de ladrillos que utilizaran la tierra.

Sin embargo, la prohibición del gobierno tuvo también repercusiones negativas. El Dr. Ramez y sus colegas investigadores estimaron que hacia 1987 aproximadamente la mitad de las 2.600 plantas de ladrillos en pequeña escala habían cerrado debido a escasez de materia prima. Casi 130.000 personas perdieron sus empleos como resultado de ello. Hubo también otros efectos, tales como demoras en las construcciones

que perjudicaron a los grupos más pobres de la sociedad egipcia que necesitaban desesperadamente viviendas económicas.

MATERIALES SUCEDANEOS PARA LADRILLOS

Con la ayuda del CIID, el Dr. Ramez ha trabajado para solucionar el dilema al que se enfrentan los fabricantes de ladrillos en pequeña escala en Egipto a través de un proyecto llamado “producción de ladrillos de pizarra”. El Dr. Ramez y sus colegas investigadores han concentrado sus esfuerzos en recursos naturales egipcios sucedáneos y más abundantes para la fabricación de ladrillos. Un material, conocido como pizarra, ha substituido cada vez con más eficiencia al cieno del Nilo.

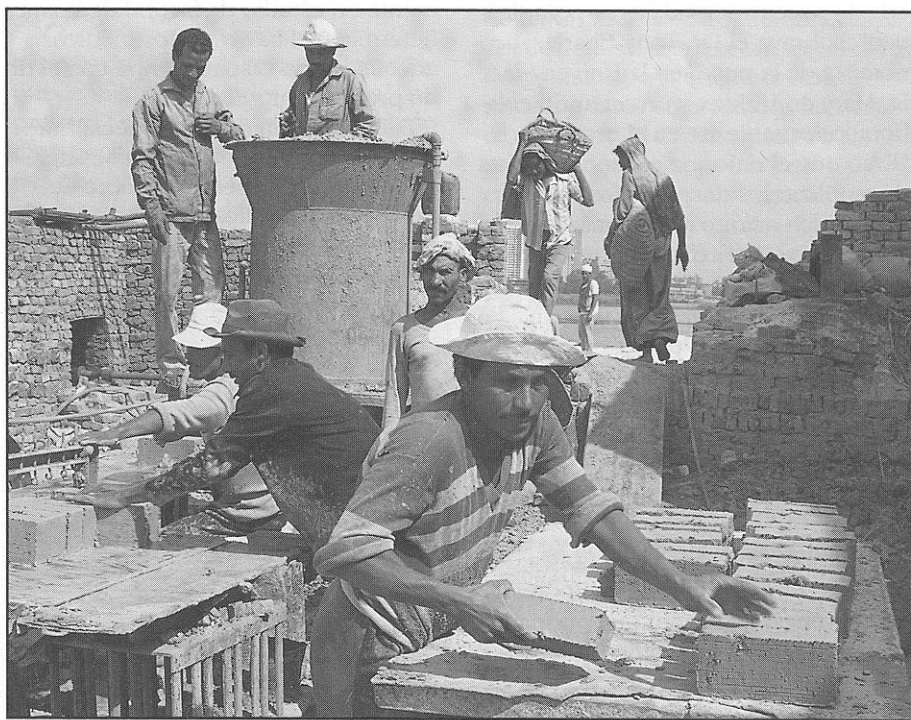
La pizarra es lo que los geólogos denominan “roca semi-consolidada” hecha de materiales aluminicos de grano fino, generalmente lodos. La pizarra puede encontrarse en el desierto y a lo largo del Nilo, lugar donde forma afloramientos rocosos sobre los cuales es imposible mantener cultivos. Sus reservas son abundantes — los investigadores han estimado que hay aproximadamente 500 millones de metros cúbicos de

pizarra en el desierto y a lo largo del río Nilo — pero es menos idónea para la fabricación de ladrillos que la capa vegetal y el cieno. Todavía necesita mayor refinamiento si es que está llamada a ayudar a los fabricantes de ladrillos en pequeña escala en su búsqueda de nuevas materias primas, anota el Dr. Ramez.

Esta tirantez entre la demanda y los recursos naturales no es nueva en Egipto. En un país con limitada cantidad de tierra cultivable y una población que ha aumentado de 16 millones de personas hasta más de 50 millones en los últimos 50 años, por necesidad tiene que haber una feroz competencia por los escasos recursos básicos.

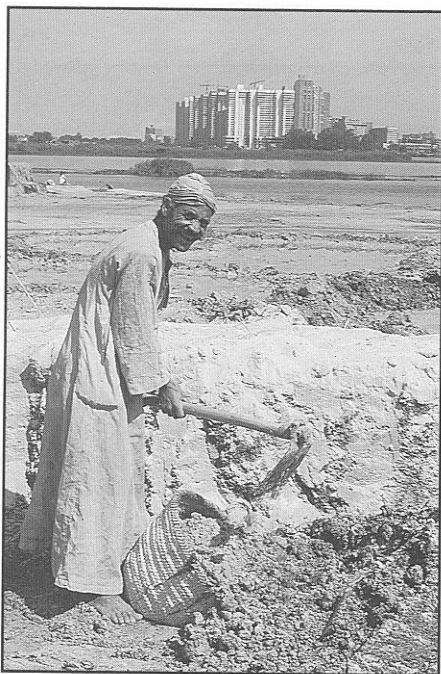
La industria de la construcción es un clásico ejemplo. La demanda de viviendas y de construcciones en general ha aumentado extraordinariamente durante los últimos 25 años. Para mantener el ritmo, la fabricación de ladrillos ha saltado de 2.700 millones de unidades en 1976 a 5.000 millones en 1981, y hasta casi 10.000 millones en 1986.

Los campesinos con tierras en el Nilo comenzaron a alquilar sus parcelas a cambio de obtener dinero rápidamente. Sin embargo, las implicaciones eran serias. La explotación no sustentable



El proyecto de producción de ladrillos de pizarra descansa en los métodos intensivos de la fabricación tradicional de ladrillos.

CIID: Robert Charbonneau



En vez de utilizar la preciosa capa vegetal para la fabricación de ladrillos resistentes, se usa la pizarra de los bancos del Nilo. Para ello, es necesario mezclarla con otros materiales.

llevada a cabo por las compañías de ladrillos impulsaron la cuestión de la disponibilidad de la tierra a lo largo del Nilo al primer lugar de la lista.

Cuando el gobierno anunció la prohibición en 1984, algunas compañías la ignoraron y trataron, en secreto, de recoger cieno y capa vegetal en los alrededores del Nilo, como si se tratara de oro precioso. Las sanciones se hicieron más fuertes, comenzaban por multas y llegaban hasta condenas de cárcel. Claramente, era una situación en que se perdía de cualquier modo y para cuya solución era necesario crear nuevos materiales para fabricar ladrillos.

En esta etapa, el Dr. Ramez y GOHBPR dieron un paso adelante. En fecha tan temprana como 1977, el Dr. Ramez había tenido éxito en desarrollar un prototipo para la fabricación de ladrillos utilizando pizarra como materia prima. Trató de mantener la infraestructura básica de fabricación de ladrillos tradicional, dándose cuenta de que sería difícil introducir cambios tecnológicos de envergadura. "Fue una planta piloto eficiente, pero cerró después de dos años", nos dice. "En esa fecha, pocos se interesaban realmente por las nuevas técnicas de fabricación de ladrillos". Y

no se interesaron hasta que se dió a conocer el decreto del gobierno que obligaba a las compañías a tratar de obtener métodos de producción alternativos so pena de verse obligadas a cerrar. Hacia 1986, cuando la aplicación de esta prohibición se estaba convirtiendo en algo muy estricto, más de 500 plantas fueron modernizadas y comenzaron a usar pizarra como la materia prima para la fabricación de ladrillos.

"A pesar de que esto fue un signo positivo, hubo muchos retrocesos en esta etapa", recuerda el Dr. Ramez. Debido a la demanda creciente, muchas plantas en pequeña escala sobreprodujeron con ahínco sin prestar atención a las limitaciones físicas de la pizarra. Esto dió como resultado ladrillos de inferior calidad. "Si Ud. toma uno de estos ladrillos en sus manos, se desmoronarán entre sus dedos", expresa el Dr. Ramez. Ciertamente, al hacerse la medición estándar de la resistencia del ladrillo (kg. por cm²), la misma reveló que la mayoría de los ladrillos eran, en general, de pobre calidad, mostrando solamente de 10 a 15 kg. por cm² de resistencia.

En los inicios de la investigación, el Dr. Ramez y sus colegas investigadores en GOHBPR reconocieron las limitaciones físicas de la pizarra en la fabricación de ladrillos. La presencia en la pizarra de un mineral de arcilla peculiar, llamado montmorillonita, causaba hinchazón y encogimiento excesivos cuando se convertía en ladrillos. Además, los altos niveles de cloruro de sodio (sal común) en la pizarra contribuían a que los ladrillos se partieran después de secados. La sal también corroía el equipo en las plantas de ladrillos.

SOBREPONIENDOSE A LAS LIMITACIONES DE LA PIZARRA

Para contrarrestar estos problemas, los investigadores han estado experimentando con una mezcla de pizarra y materiales tales como escoria, arcilla calentada, limo y carbonatos para reducir el encogimiento y quebrantamiento de los ladrillos. Un reto adicional fue encontrar tecnología para fabricar ladrillos que fuera tan económica como los métodos tradicionales.

"Si algo comprendí desde el principio es que resulta muy difícil cambiar los patrones de producción tradicionales", expresa el Dr. Ramez. "Estos patrones de producción en la industria de fabricación de ladrillos requieren todavía un trabajo muy intensivo y poca tecnología,

a menudo dependiendo del sol para secar los ladrillos"

De modo que el Dr. Ramez y los investigadores en GOHBPR crearon una técnica de producción simple que consistía en moler y mezclar la pizarra con otros minerales, moldeando y sometiendo esta mezcla a un proceso de extrusión para convertirla en ladrillos, secándolos después hasta que endurecían. La mezcla se ha sometido a pruebas en GOHBPR en el Cairo y en una planta piloto en Beni Suef, aproximadamente 60 km. al sur del Cairo.

El Dr. Ramez señala que muchos de los fabricantes de ladrillos en pequeña escala que adoptaron la pizarra ya comienzan a aprovechar los resultados investigativos del proyecto. "Hemos notado un mejoramiento en la calidad del ladrillo que muchas de estas plantas de pequeña escala están fabricando", apunta. Ciertamente, la fortaleza de los ladrillos de pizarra ha aumentado de 10 a 15 kg. por cm² hasta 50 a 70 kg. por cm².

Desde 1988, este proyecto ha intentado adaptar el proceso de producción a las circunstancias ambientales y aumentar la calidad y productividad de las plantas de fabricación de ladrillos en pequeña escala. "Nuestro objetivo inmediato era incorporar exitosamente la pizarra a la industria de fabricación de ladrillos", expresa el Dr. Ramez. "Sin embargo, nuestro objetivo a largo plazo era asegurar la continuada viabilidad de las plantas de pequeña escala tanto para sus empleados como para las personas que dependían de ellas con el fin de construir viviendas económicas".

Craig Harris, en Egipto



Dr. M.R.H. Ramez
General Organization for
Housing, Building and
Planning Research
P.O. Box 1770
Tahrir Street, Dokki
Cairo, Egypt