

Hacer y Vender Bloques de Tierra Comprimido estabilizado (BTC)

COSTOS INICIALES: \$2,000-\$3,000

RENTABILIDAD: Utilidad Neta \$1,250 p/mes (excluyendo mano de obra) basado en la producción de 10,000 ladrillos p/mes

NECESARIO: Capital inicial para inversión, subsuelo en terreno, trabajo fuerte

BARRERAS: Necesidad de acceso a vendedores de prensa de ladrillos y entrenamiento

Introducción

La elaboración de ladrillos permanece una industria importante en muchas áreas rurales y peri-urbanas, pero puede ser poco rentable. Muchas veces hay una gran cantidad de productores y la calidad de ladrillos producidos puede variar mucho. La tecnología de Bloque de Tierra Comprimido estabilizado (BTC) permite a los productores a manufacturar de una manera más fácil ladrillos de más alta calidad y como resultado, recibir mayores ingresos.

Qué son los Ladrillos BTC?

La tecnología de Bloque de Tierra Comprimido estabilizado ofrece un sistema de mampostería económico, que no perjudica/daña al medio ambiente. El producto se puede usar de muchas maneras en la construcción y es manufacturado compactando la tierra (subsuelo / murrum) mezclado con un estabilizador como cemento o piedra/caliza. Existen un numero de maquinas manuales que compactan la tierra para obtener mampostería densa y de tamaños iguales. Luego, se sacan los ladrillos al sol y se curan, en vez de que sean metidos al fuego. Alguna tecnología a BTC también incluye un enlace, resultando en gastos de mortero/ladrillo menores. Estos ladrillos tienen cuatro ventajas claves en comparación a ladrillos tradicionales:



La Evolucion de la Tecnologia BTC

Ventajas:

1) Construye Calidad

BTC permite a los usuarios a producir bloques uniformes con mayor fuerza que los típicos bloques cocidos, ya que proveen mejor insolación térmica.

2) Económico

El coste total de construir una estructura con BTC es 20%-30% mas económico que con bloques cocidos porque debido a que tienen mucho menos mortero, las estructuras no tienen que ser revocado. Adicionalmente, los ladrillos pueden ser hechos en el lugar y por lo tanto los costes de transporte son minimizados.

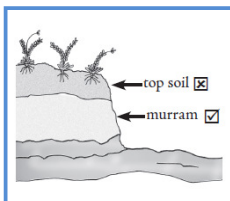
3) Medioambiental:

Porque los BTCs son curados en el sol, la necesidad de combustible de madera es eliminado, ayudando a frenar los índices de deforestación.

4) Apariencia:

Los ladrillos tienen una estética atractiva con un perfil elegante y tamaño uniforme que no requiere revoque.

Como son hechos los ladrillos? El Proceso:



Selecion de suelo

1) Selección de la Tierra

Se debe llevar a cabo una evaluación del terreno para asegurarse que la tierra es adecuada para elaborar los ladrillos. Se han creado varios pruebas económicas y sencillas para poder examinar la calidad de la tierra de una manera efectiva. Se busca subsuelo con pocas piedras y de calidad fina.

2) Estabilización y Preparación de la Mezcla

Primero, la tierra se debe cernir para eliminar elementos foráneos. Después, se debe mezclar la tierra con un estabilizador para maximizar la fuerza—generalmente cemento, pero también se puede usar piedra/caliza. El estabilizador debe ser mezclado a fondo con la tierra, y posteriormente se le agrega agua.

3) Reducción

La mezcla de la tierra necesita ser compactada para asegurar fuerza y calidad. Generalmente se usa una prensa manual. Los ladrillos se tienen que remover cuidadosamente del molde y luego se apilan correctamente.

4) Curado

Los ladrillos se dejan en el sol para curar (no se necesita leña!) y se les riega agua para ayudar al curado. Luego se deben guardar los ladrillos correctamente, a menudo bajo laminado, para luego transportarlos.

5) Venta

28 días después de la elaboración los ladrillos estarán listos para venta. Aunque el proceso de adaptar la nueva de tecnología puede ser lento, cuando los beneficios de BTCs son evidentes, le siguen ventas. BTC también puede ser usado para cualquier construcción en el terreno para reducir sus propios costos.

Qué se requiere para iniciar un negocio?

- Se necesitará una **prensa de ladrillo** para compacta. Ésta debe ser contratada/comprado. Si no, otra posibilidad es elaborar una maquina propia, sin embargo, esto requiere experiencia.
- Se deber hacer una evaluación del terreno para asegurar que hay suficiente **subsuelo** para poder elaborar grandes cantidades de ladrillos. Importar tierra es caro, y por lo tanto la disponibilidad del subsuelo es una prioridad.
- **Conocimiento.** Los involucrados deben entender cómo se produce el BTCs. Deben ser entrenados por un elaborador de BTC que tenga experiencia, o aprender a través de guías que se encuentran en línea (vea la sitio web de Teach a Man to Fish para más información). Se recomienda tener un entrenador.
- Puede que **otras herramientas** ya estén disponibles en el terreno, si no, también deben ser compradas.
- También se debe buscar capital para comprar el **cemento** requerido, y se debe iniciar un análisis de flujo de fondos para asegurar que los productores sepan cuándo deben ser vendidos los ladrillos.



Alumnos en Uganda fabricando BTC

Cálculo de Costes:

Las cifras de abajo son un aproximado de los costos para hacer el primer lote de 15,000 ladrillos. Las cifras están calculadas en dólares americanos y son aproximados, pero demuestran cómo se pueden derivar ganancias de la elaboración de 15,000 ladrillos (producidos en un mes) incluso incluyendo costos de inicio. Si el subsuelo o mano de obra debe ser pagada, el precio del ladrillo puede ser incrementado, siempre y cuando permanezca competitivo con los ladrillos producidos a nivel local. Aún considerando factores como costes laborales, se puede alcanzar rentabilidad de 3-6 meses.

Cifras:

Costes Iniciales			
Artículo	Costo por Unidad	Unidad (es)	Costo Total
Costos Iniciales:			
Prensa de Ladrillo	\$900	1	\$900
Transporte	\$1,000	1	\$1,000
Carretas de Mano	\$15	3	\$45
Palas, Azadones	\$5	5	\$25
Otras Herramientas	\$30	1	\$30
Fondo de Imprevistos (10%)			\$200
Total Costos Iniciales:			\$2,200

Notas:

- 1) La ganancia está basada en la producción de 15,000 ladrillos , suficiente para hacer 2 aulas.
- 2) Se asume que una bolsa de cemento pesa 50kg y produce 120 ladrillos
- 3) Se asume que el subsuelo va a estar en el terreno y la mano de obra se va a proveer gratuitamente por la escuela/comunidad
- 4) El laminado de plástico requerido para cubrir el ladrillo cuando se esté prensando
- 5) Todos los costes son aproximaciones y basados en el estudio de caso de Uganda, 2009
- 6) Si la mano de obra no es gratuita, la prensa requerirá a 2 personas para trabajar con ella, y al principio, una persona adicional para recopilar tierra y mezclarla. Ellos pueden esperara hacer 480 a 600 ladrillos al dia.

#1

Hoja Informativa de Actividades Ingreso-Generadoras

Bloques de Tierra Comprimido estabilizado (BTC)

Teach a Man to Fish

Produccion Mensual de 10,000 ladrillos			
Articulo	Costo por Unidad	Unidad (es)	Costo Total
Costes Operativos:			
Laminado de Plástico	\$1	65	\$65
Cemento	\$10	84	\$840
Subsuelo	terreno	-	\$0
Mano de Obra	-	-	\$0
Mantenimiento	\$50	1	\$50
Total Costos Operativos:			\$955
Depreciación			
Por mes	\$50	1	\$50
COSTO TOTAL			\$1,005
Ladrillos hechos	\$0.25	10,000	\$2,500
INGRESOS TOTALES			\$2,500
Ganancia por ladrillo			\$0.15
GANANCIA TOTAL			\$1,495

Proveedores de Prensas Manuales

Internacionales

Aureka – Basado en India, pero despachan a nivel internacional (www.aureka.com/)

Hydraform – Mecanizado, Internacional (www.hydraform.com)

Lo Cost Housing – Manual & Mecanizado (www.locosthousing.com)

América Latina

Tierra y Cal – Basado en México (<http://www.tierraycal.com/>)

Pro tierra – Basado en Colombia (<http://www.protierra.com.co/>)

East/Central Africa

Kickstart – Manual, Centro y Este de África (www.kickstart.org)

Comac – Manual, Este de África (www.comacltd.com)

Información Adicional

La tecnología BTC ya es extensa en muchas partes del mundo, y hay mucha información disponible. Por favor vea la pagina web de **Teach a Man to Fish** o visite alguno de estos sitios web:-

- **Practical Action** – Libros de guía prácticos (practicalaction.org)
- **Earth Auroville** – Información general muy buena (<http://www.earth-auroville.com/>)