

[Home](#)"" """">

---

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

La Construcción de  
<vea la imagen>

figcon.gif (600x600)



## Concrete la Construcción

### LA APRECIACIÓN GLOBAL

El hormigón es un material de la construcción fuerte y barato cuando es propiamente preparado y usó. Esta introducción explica la importancia de una mezcla buena y describe los materiales usados en la mezcla. Siguiendo esto son las entradas adelante:

- o las cantidades Interesadas de materiales para el hormigón
- o Mixing hormigón por el machine o a mano
- o Testing las mezclas concretas
- o Making las formas para el hormigón
- o Placing el hormigón en las formas
- o Curing el hormigón
- o Making el hormigón del rápido-escena
- o las fuentes de información Útiles en el hormigón

El hormigón es hecho combinando las proporciones apropiadas de cemento, riego, multa el agregado (arena), y el agregado tosco (la arena gruesa). Una reacción química, la hidratación, las tomas ponen entre el agua y consolida, mientras causando el hormigón para endurecer o poner rápidamente al principio, entonces más despacio encima de un periodo largo de tiempo.

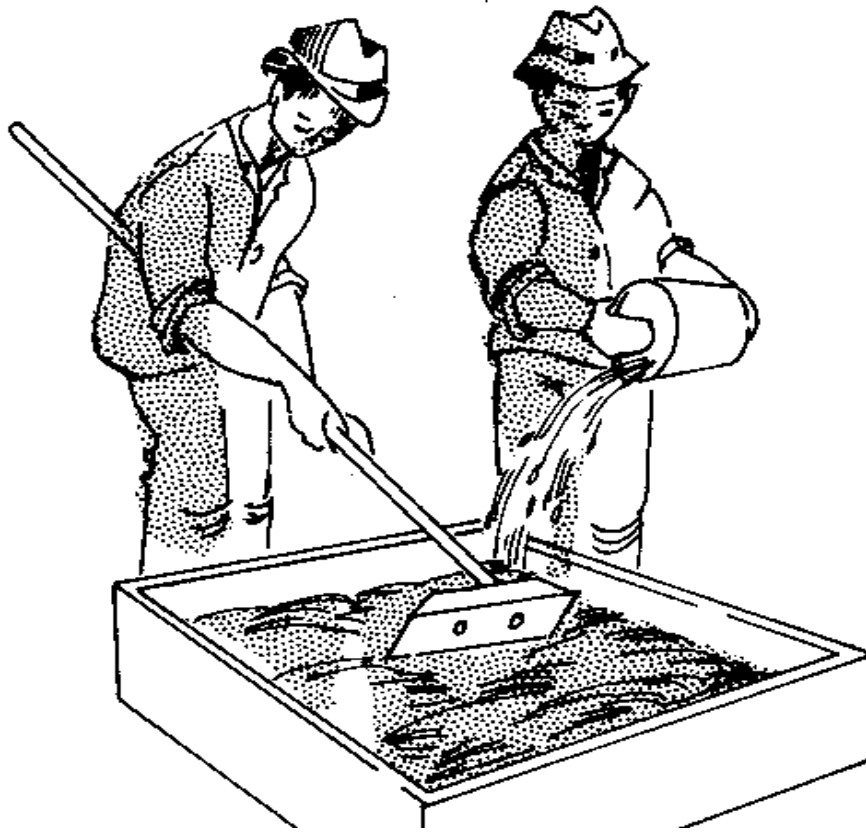
### La importancia de una Mezcla Buena

Después de que el hormigón ha puesto, no hay ninguna prueba no destructivo simple para averiguar cómo muy bien es. Por consiguiente, el entero la responsabilidad por hacer concreto tan fuerte como un trabajo particular las demandas descansan con el supervisor y las personas que preparan, mida, y mezcle los ingredientes, póngalos en las formas, y reloj encima del hormigón mientras endurece.

El factor más importante en haciendo fuerte concreto es el la cantidad de agua usó. Los principiantes es probable usar demasiado. En general, el más bajo la proporción de riego para consolidar, el más fuerte el el hormigón será. <vea figura 1>

fg1x303.gif (486x486)





El proporcionar apropiado de todos los materiales es esencial. La sección en " Calcular

Las cantidades de Materiales para el Hormigón " proporcionan la información necesaria.

Los agregados: La arena gruesa y Arena

Para hacer fuerte concreto, el agregado tosco (la arena gruesa) y el agregado fino (arena) deba ser el tamaño correcto, deba tener la forma correcta, y deba graduar propiamente.

Los tamaños del agregado toscos pueden variar de 0.5cm (1/4 ") a 4 o 5cm (1 1/2 " o 2 ") en el diámetro. El tamaño máximo depende de la naturaleza del trabajo. En el general el las partículas más grandes no deben estar más de un cuarto el espesor del más pequeño la dimensión de la sección. Arena puede variar de los tamaños menor que 0.5cm abajo a, pero no incluyendo, el material del silty.

Muy de repente, el agregado áspero, o llano no debe usarse en el hormigón. El bueno el agregado es el material cúbico (de una máquina trituradora) o la arena gruesa redondeada (de un

lecho de un arroyo o playa).

Los medios de la granulometría apropiados que no hay demasiados granos o guijarros de cualquier uno el tamaño. Para visualizar esto, piense en un montón grande de piedras todos los 5cm (2 ") en el diámetro.

Habría espacios entre estas piedras dónde los guijarros menores encajarían.

Nosotros

pueda agregar al montón sólo piedras bastante menores para llenar los espacios más grandes. Ahora

los espacios serían todavía menores, y los guijarros aun menores podrían llenar estos agujeros;

y tan adelante. Llevado a un extremo, el montón se volvería casi roca fija, y sólo una cantidad muy pequeña de cemento se necesitaría llenar los espacios restantes

y une el hormigón. El hormigón resultante sería muy denso, muy bien, y barato.

Es sumamente importante que el agregado y arena estén limpias. El cieno, arcilla, o pedazos

de materia orgánica el hormigón estropeará si demasiado está presente. Una prueba muy simple

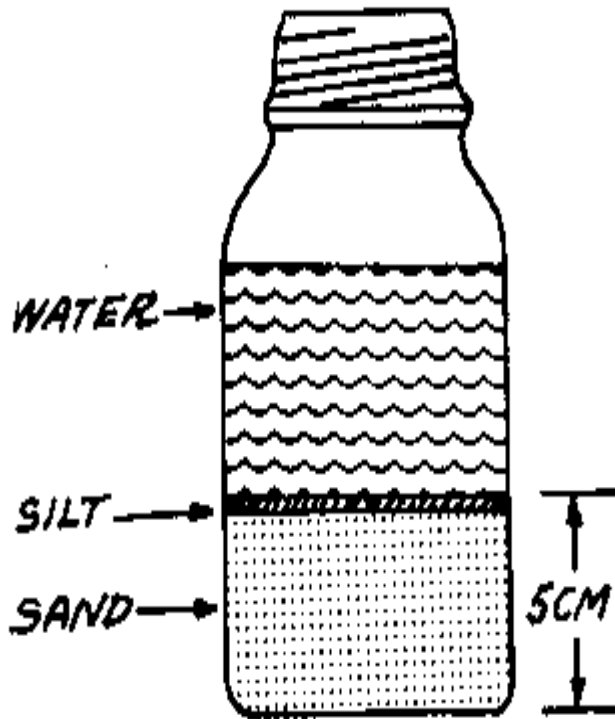
para el uso de hechuras de limpieza de un frasco del ancho-boca claro. Llene el frasco a una profundidad de

5cm (2 ") con el agregado fino (arena) y entonces agrega el agua hasta que el frasco sea tres

los cuartos abatanan. Agite la mezcla

vigorosamente durante un minuto. El último pocos temblores deben ser indirecto a permita la arena nivelar fuera de. Entonces permítalo represente tres horas. Si hay obstruya con el cieno en la arena, formará un la capa distinta sobre la arena. Si la capa de material muy fino es más de 3mm (1/8 ") profundo, el el hormigón será débil. <vea figura 2>

fg2x304.gif (486x486)



**FIGURE 2.**

Si hay demasiada multa o material del silty, otra fuente de arena debe ser encontrada. Si esto es impráctico, es posible quitar las partículas finas. Esto puede se haga poniendo la arena en un recipiente como un tambor. Cubra la arena con riego, movimiento o agita vigorosamente, permítale representar un minuto, entonces vierta fuera del el líquido. Unos tales tratamientos quitarán la mayoría de la materia fina y orgánica.

En los climas muy secos, la arena puede estar absolutamente seca. La misma arena seca condensará en un volumen muy menor que arena que está húmeda. Si se agregan 2 cubos de agua a 20 cubos de arena seca del hueso, usted puede llevar aproximadamente 27 cubos de humedad lejos arena. Si su arena está completamente seca, agregue un poco de agua a él.

Otro punto para considerar seleccionando a un agregado es su fuerza. Sobre el sólo prueba simple es romper algunas de las piedras con un martillo. Si el esfuerzo exigido romper la mayoría de piedras es mayor que el esfuerzo requirió a rompa un pedazo de hormigón de sobre el mismo tamaño, los aggregate harán fuerte el hormigón. Si la piedra rompe fácilmente, el hormigón hizo de estas piedras será no más muy bien que las piedras ellos.

El agua

El agua preparada para el hormigón debe estar limpio, y libre de la materia orgánica. El agua aceptable por beber es preferible. Cualquier agua clara, el agua dulce es aceptable.

El agua salada puede usarse si el agua dulce no está prontamente disponible, pero reducirá la fuerza de hormigón aproximadamente 15 por ciento.

Si usted debe usar el agua sucia o barrosa, permita el agua establecer en una cacerola grande o tanque para quitar la mayoría de la suciedad.

Consolide para el hormigón, si es una marca americana, entre 42.6kg (94 libra) los sacos, y es 28.4 litros (exactamente 1 pie cúbico) en el volumen. Debe guardarse absolutamente seco antes de para usar, o el acción químico empezará y el cemento se estropeará.

Mezclando los materiales, consiguiéndolos en sitio rápidamente, mientras apisonando o apretando a un la mezcla densa, y el secado apropiado es partes importantes del proceso de la construcción.

Éstos se discutirán en las secciones en mezclar y curar el hormigón.

Hormigón reforzado con las varas de acero se usa para las estructuras como los edificios grandes y puentes. El plan apropiado de cemento armado y colocación de acero reforzar

es un procedimiento complejo que requiere la ayuda de un ingeniero especializado.

#### LOS MATERIALES INTERESADOS PARA EL HORMIGÓN

Se dan tres métodos aquí por encontrar las proporciones correctas de cemento, riego, y agregue para el hormigón:

- o UNA " Calculadora " Concreta pliegue-fuera el mapa
- o Using el agua para estimar las proporciones
- o UNA " regla empírica "

Usando la Calculadora Concreta

Pueden estimarse las cantidades de materiales necesitadas para un trabajo de la construcción concreto rápidamente y con precisión con el " mapa de la Calculadora " Concreto. El mapa se cede ambos inglés (el Gráfico UN) y métrico (el B del Gráfico) las unidades.

charta.gif (600x600)

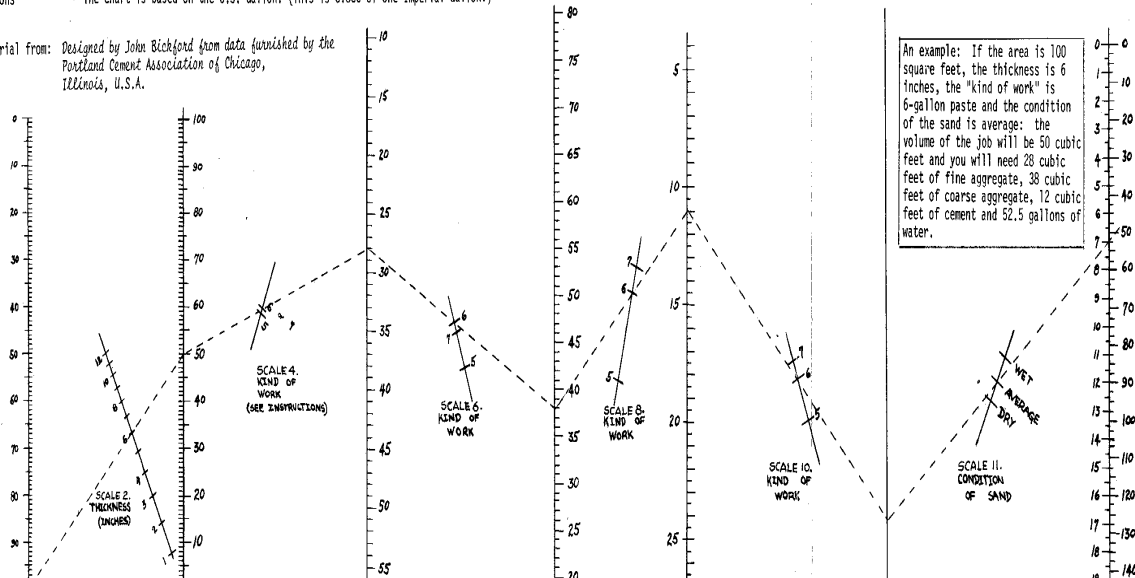


- Kind of work - "5" means "5 gallon paste" which is concrete subjected to severe wear, weather, or weak acid and alkali solutions. Examples would be the floor of a commercial dairy.
- "6" means "6 gallon paste" for concrete to be watertight or subjected to moderate wear and weather. Examples: watertight basements, driveways, septic tanks, storage tanks, structural beams and columns.
- "7" means "7 gallon paste" for concrete not subjected to wear, weather, or water. Examples: Foundation walls, footings, mass concrete, etc. where water tightness and abrasion resistance are not important.
- Fine Aggregate - Sand or rock screenings up to one quarter inch in diameter. Should be free from fine dust, loam, clay and vegetable matter or the concrete will have low strength. Particles should vary in size, not all fine or coarse.
- Coarse Aggregate - Pebbles or broken rock from 1/4" up to 1-1/2". Nothing coarser than 3/4" should be used for a 5 gallon paste.
- Condition of Sand - Dry--feels slightly damp but leaves very little water on the hands.  
Average--feels wet; leaves a little water on the hands.  
Wet--dripping wet, leaves quite a bit of water on the hands.
- Gallons - The chart is based on the U.S. Gallon. (This is 0.835 of one Imperial Gallon.)

# CONCRETE CALCULATOR

CHART A - ENGLISH UNITS

Material from: *Designed by John Richford from data furnished by the Portland Cement Association of Chicago, Illinois, U.S.A.*



**chartb.gif (600x600)**



Para usar uno de los mapas, usted debe saber:

o que El área de hormigón necesitó en metros del cuadrado o los pies cuadrados.  
el o El espesor de hormigón necesitó en los centímetros (las pulgadas).  
el o El tipo de trabajo ser hecho (vea debajo).  
el o El wetness de la arena (vea debajo).

Para usar la calculadora, siga estos pasos

los o Hacen un lápiz ligero marcar en Balanza 1, mientras representando el área de hormigón necesitó. Si el volumen está menos de 400 litros o 15 pies cúbicos, multiplíquelo por un factor conveniente (por ejemplo, 10); entonces, cuando usted encuentra las cantidades de Materiales de que el mapa dice para usar, divídalos por el mismo factor conseguir el que las cantidades reales necesitaron.

los o Hacen una marca similar en Balanza 2, la balanza sesgó que indica el espesor.

los o Dibujan un line recto a través de las dos marcas que cortan Balanza 3 para encontrar el El volumen de de hormigón necesitó.

(Si la forma del área es compleja, médalo en las secciones, sume el  
Los volúmenes de de todas las partes y marca el volumen total en Balanza 3.)

el o Mark el tipo de trabajo en Balanza 4. Un line a través de las marcas en  
Balanzas 3

y 4 Descascarar 5 darán la cantidad de agregado fino necesitada.

los o Continúan en un curso del zig-zag así desplegado en la LLAVE para calcular  
el resto de  
los materiales.

los o Agregan 10 por ciento a las cantidades indicadas por el mapa para permitir  
el derroche  
y cálculo erróneo.

el o Si la mezcla es demasiado húmeda o demasiado el cadáver, vea página 312 para  
las instrucciones en ajustar  
él.

Pueden medirse los materiales en los cubos. La mayoría de los cubos es los rated  
por el número de  
galones que ellos sostienen. Para convertir a los litros, multiplique los galones  
por 3.785. Para convertir a  
los pies cúbicos: 1 pie cúbico = 7.5 galones. Un 4-galón el cubo sostendría 15.15  
litros o  
0.533 pies cúbicos.

**NOTES****NOTES**

Las definiciones usadas en el mapa son:

El tipo de Trabajo:

5 " 5-galón de los medios " pasta " (5 galones o 19 litros de agua a un saco de el cemento), para hormigón sujetado al uso severo, tiempo, o ácido débil y álcali

las soluciones. Un ejemplo es el suelo de una lechería comercial.

6 " 6-galón de los medios " pasta, " para hormigón que es ser a prueba de agua o sujetó a,

uso moderado o tiempo. Los ejemplos: los sótanos a prueba de agua, las entradas de autos, séptico,

los tanques, tanques de almacenamiento, vigas estructurales y columnas.

7 " 7-galón de los medios " pasta, " para hormigón no sujetado al uso, tiempo, o agua.

Los ejemplos: Las paredes de la Fundación, fundamentos, y el hormigón masivo donde riegan la estrechez

y la resistencia a la abrasión no es importante.

El Agregado fino:

Arena o desperdicios de la piedra a a 0.5cm (1/4 ") en el diámetro. Debe ser libre de el polvo fino, marga, arcilla, y materia orgánica o el hormigón serán débiles. El las partículas deben variar en el tamaño.

El Agregado tosco:

Guijarros o la piedra rota de 0.5cm (1/4 ") a a 4 o 5cm (1 1/2 " o 2 "). Nada más grande que 2cm (3/4 ") debe usarse con un 5-galón la pasta.

La condición de Arena:

Dry: las percepciones ligeramente húmedo pero hojas el agua muy pequeña en las manos.

Average: las percepciones mojaron, salga un poco el agua en las manos.

Wet: goteando húmedo, deja mucha agua en las manos.

Los galones: Trace UN es basado en el galón americano (0.835 Galón Imperial).

Usando el Método de Desplazamiento de Agua

El " mapa de la Calculadora " Concreto asume que el agregado es bien clasificado. Cuando el agregado no se gradúa bien, un método alternado puede usarse para encontrar el las proporciones correctas para una mezcla concreta. La ventaja de este método es

eso

sólo una muestra pequeña del agregado del ungraded necesita ser dividida en tosco y las partículas finas.

El agregado bien-clasificado raramente ocurre naturalmente. Algunos " pre-mezclan " el proceso habría se necesite graduarlo.

Recuerde que cuando usted hace concreto, usted está relleno los espacios el agregue con mortero de cemento o pasta. La cantidad de pasta de cemento necesitó la lata se encuentre agregando el agua a un volumen conocido de agregado. Para hacer esto:

1. Dividen una muestra del agregado en las partículas toscas y finas cerniéndolo a través de un 0.5cm (1/4 ") la pantalla.
2. Hartura un cubo con el agregado tosco (seco).
3. Hartura el cubo con el agua. La cantidad de agua usó a los iguales la cantidad de multan que el agregado y pasta de cemento necesitaron llenar los espacios.
4. En otro cubo, ponga una cantidad de igual del agregado fino al volumen de El agua de usó en Paso 3.



5. Hartura el cubo con bastante agua para traer el nivel de agua a la cima del multan al agregado. El volumen de agua usó a los iguales el volumen de pasta de cemento necesitó llenar los espacios restantes.

Add aproximadamente 10 por ciento a este volumen permitir la pérdida y hacer la mezcla más laborable.

6. encontrar las proporciones correctas de materiales, divida el volumen de pasta de cemento necesitó en los volúmenes de multa y los agregados toscos.

7. Agregan estas dos proporciones para conseguir la proporción para el agregado del ungraded. Por ejemplo:

Si usted está usando un 19-litro (el 5-galón) el cubo, y toma 12.8 litros (3.4 Los galones de ) de agua para llenar el cubo en Paso 3, ponga 12.8 litros (3.4 galones) de

multan al agregado en el segundo cubo (Paso 4). Si Paso 5 toma 6.4 litros (1.7 Los galones de ) de agua, éste es el volumen de pasta de cemento necesitado.

Divida esto

El volumen de en los volúmenes de multa y los agregados toscos para conseguir las proporciones de

Los materiales de :

19 litros (el aggregate) tosco = 3

-----

6.4 litros (la pasta de cemento)

12.8 litros (el aggregate) fino = 2

-----  
6.4 litros (la pasta de cemento)

La suma de las dos proporciones es 5, para que la proporción de ingredientes en este caso es 1:5, o

1 pasta de cemento de parte a 5 parte los ungraded agregan, por el volumen.

Para encontrar la proporción de agua para consolidar, vea " Tipo de Trabajo " página 309. Para las direcciones en ajustar una mezcla que o se moja también o demasiado el cadáver, vea página 312.

La Regla usando " de Proporciones del Dedo pulgar "

Para una variedad de construcción concreta pequeña atarea y para la reparación y parche-trabajo, lo siguiente la regla empírica " simple " puede usarse como una pauta simple.

Use la proporción 1:2:3, por el volumen, proporcionar al cemento y agregado y usar un

la proporción del agua-cemento de 6 galones riega a 1 saco de cemento. Es decir, para cada el saco de cemento (28.4 litros o 1 pie cúbico) usó, agregue 56.8 litros (2 pies cúbicos) de

el agregado fino y 85.2 litros (3 pies cúbicos) de agregado tosco. Agregue 28.7 litros (6 galones) de agua para cada saco de cemento.

Una caja casera de 28.4-litro (el pie 1-cúbico) el volumen ayudará proporcionar la mezcla. El volumen de hormigón producido por un lote del uno-saco que usa el proporciones dadas sobre serán aproximadamente 142 litros (5 pies cúbicos).

Los errores más comunes hechos por las personas inexpertas están usando demasiado consolide que aumenta el cost y usando demasiada agua que produce débil el hormigón.

#### EL HORMIGÓN MEZCLANDO

El hormigón debe mezclarse para rendir el producto más fuerte completamente. Para el machine mezclando, permite 5 a 6 minutos después de que todos los materiales están en el tambor. Primero, opción de venta de acciones aproximadamente 10 por ciento del agua de la mezcla en el tambor. Entonces agregue el agua uniformemente con los materiales secos, dejando otro 10 por ciento a ser agregado después de los materiales secos, está en el tambor.

Haciendo una Mezcla Ir en bote o Enlosa

En muchos proyectos de autoayuda, la cantidad de hormigón necesitada puede ser pequeña o él pueda ser difícil dado conseguir un mezclador mecánico. El hormigón puede mezclarse a mano; si un se toman las pocas precauciones, puede ser tan fuerte como el hormigón mezclado en un machine.

### Las Herramientas de y Materiales

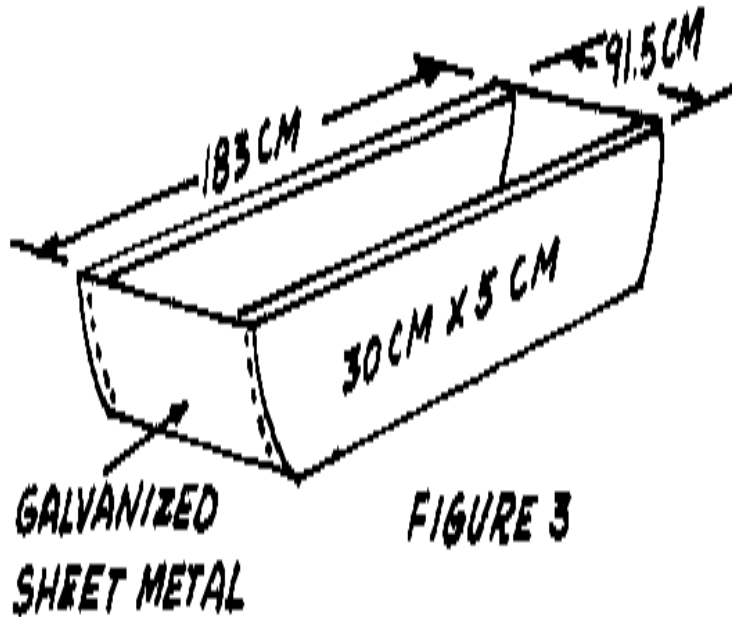
Corte, 2 pedazos: 183cm x 91.5cm x 5cm (6'x 3 ' x 2 ")  
Metal de la chapa galvanizada: 183cm x 91.5cm (6'x 3 ' )  
Las uñas, Vio, Martillo

O:

Cuájese para un suelo de la mezcla: aproximadamente 284 litros (10 pies cúbicos) de hormigón se necesita para un 244 centímetro (8 ') diámetro que mezcla suelo que es 5cm (2 ") espeso con un 10cm (4 ") el margen alto  
La pala

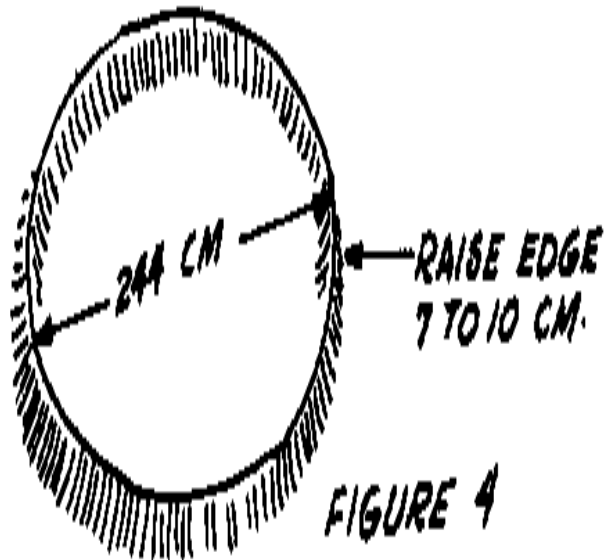
El primer requisito por mezclar por la mano es una área de la mezcla que es ambos deán y agua-firme. Esto puede ser una madera y barco de mezcla de metal (vea Figure 3) o un ronda simple

**fg3x312.gif (393x393)**



el suelo concreto (vea Figura 4).

fg4x312.gif (317x393)



Los extremos de la madera y metal  
el barco mezclando se encorva para hacerlo

más fácil para vaciar. El borde levantado de el suelo de la mezcla concreto previene la pérdida de agua mientras el hormigón es siendo mixto.

El procedimiento es:

los o Extendieron al agregado fino uniformemente encima del área de la mezcla.

los o Extendieron el cemento uniformemente encima del agregado fino y mezclan estos materiales por que se los vuelve con una pala hasta que el color sea uniforme.

los o Extendieron esta mezcla uniformemente fuera y extendieron al agregado tosco en él y mezclan completamente de nuevo.

los o Forman una hondonada en el medio de la mezcla y despacio agregan el correcto suman de agua y, de nuevo, mezcle completamente.

La mezcla de The debe ponerse en las formas dentro de 20 minutos después de que es completamente mezclado.

Cuando el trabajo está acabado durante el día, esté seguro enjuagar el hormigón



de la mezcla

el área y las herramientas para impedirlos oxidar e impedir al cemento endurecerse

en ellos. Las herramientas brillantes lisas y superficies del barco hacen la mezcla sorprendentemente más fácil.

Las herramientas también legan últimos más tiempo. Intente guardar de mójese el hormigón adelante su piel porque es cáustico. Si usted hace, quíteselo lo más pronto posible.

Una mezcla laborable debe ser lisa y plástico--ninguno tan húmedo que correrá ni así cadáver que desmenuzará.

Si la mezcla es demasiado húmeda, agrega cantidades pequeñas de arena y enarena en el apropiado proporcione, hasta que la mezcla sea laborable.

Si la mezcla es demasiado el cadáver, agregue cantidades pequeñas de agua y consolida, mientras manteniendo el la proporción del agua-cemento apropiada, hasta que la mezcla sea laborable.

Note las cantidades de materiales agregadas para que usted tuviera las proporciones correctas para los lotes subsecuentes.

Si una mezcla concreta es demasiado el cadáver, será difícil dado poner en las formas. Si es no el cadáver bastante, la mezcla probablemente no tiene bastante agregado que es

antieconómico.

Las pruebas de asentamiento

El Cono de la depresión

Un " cono " de la depresión es un dispositivo simple para el testing una mezcla concreta para ver que él tiene la proporción correcta de materiales.

Tools y Materiales

La hoja de palastro fuertemente galvanizada: 35.5cm x 63.5cm (14 1/8 " x 25 1/2 ")

La correa férrica: 3mm x 2.5cm x 7.5cm (1/8 " x 1 " x 3 ") 4 pedazos

16 hierro remacha: 3mm en el diámetro y 6mm mucho tiempo

La clavija de madera: 16mm en el diámetro y 61cm mucho tiempo

Testing

Para realizar la prueba:

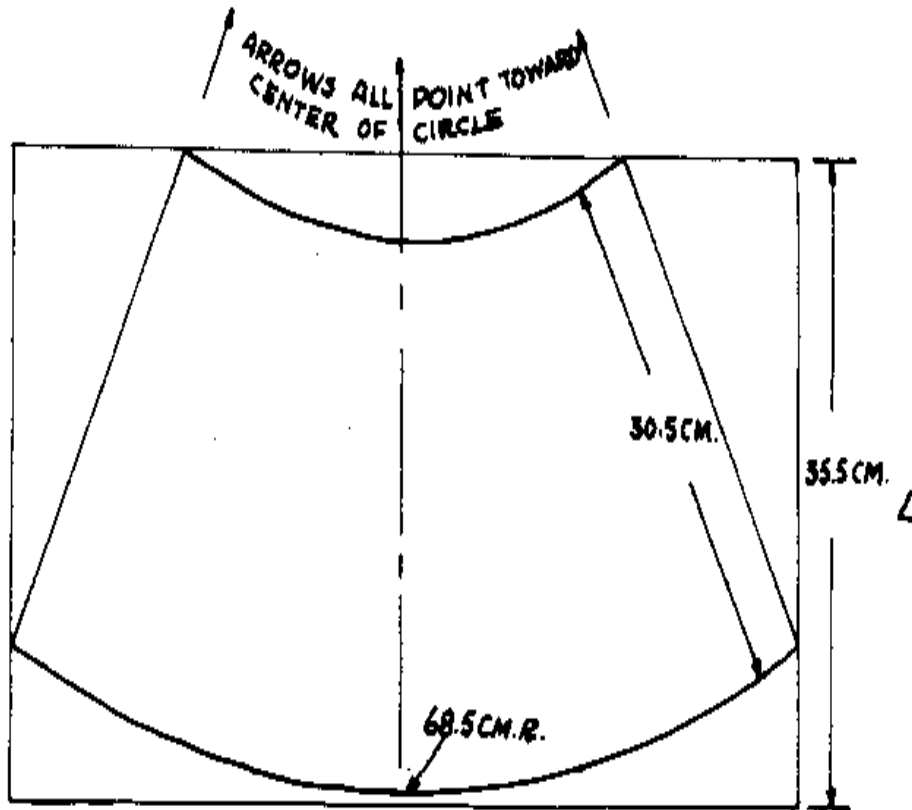
los o Humedecen el cono de la depresión y lo pusieron en un piso, húmedo, la superficie del non-absorbent.

Stand en las grapas al fondo del cono para sujetarlo.

los o Llenan el cono en tres capas aproximadamente igual en el volumen. Porque el

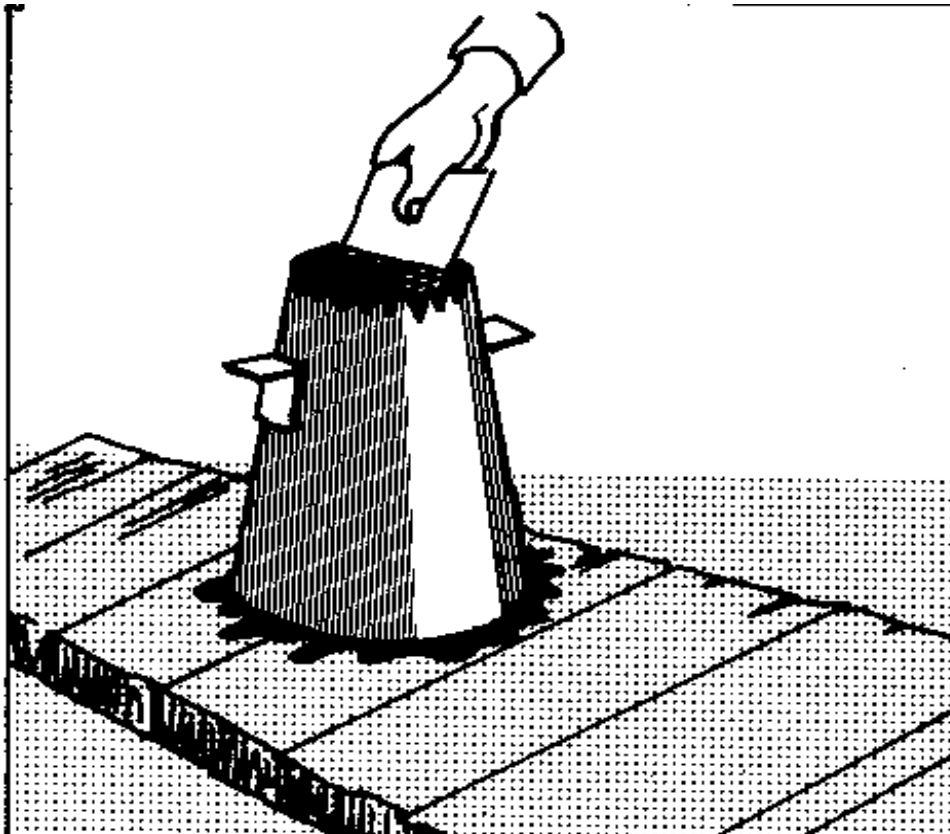
El diámetro en el fondo de del cono es grande, la primera capa debe llenar el  
El cono de a aproximadamente un cuarto su altura. <vea figura 5 a 7>

fg5x3130.gif (486x486)



los o Acarician cada capa 25 veces  
con la clavija de madera. <vea figura 8>

fg8x314.gif (486x486)



el o Después de la capa de la cima ha sido  
acarició con la clavija,  
aplanan la superficie del  
se cuajan para que el cono está lleno  
exactamente.

el o Cuidadosamente el alzamiento el cono fuera del  
se cuajan.

los o Ponen el a lo largo de-lado del cono vacío  
el hormigón. Mida el  
diferencian entre la altura  
del cono y la altura del  
se cuajan. Esta diferencia  
es la depresión.

Las depresiones sugeridas para los varios tipos de construcción son:

los o Reforzaron paredes y fundamentos: 5cm a 13cm (2 " a 5 ")

el o las paredes de Unreinforced y fundamentos: 2.5cm a 10cm (1 " a 4 ")

los o Adelgazan paredes reforzadas, columnas y tablas: 7.5cm a 15cm (3 ' a 6 ')

los Pavimentos del o, los andadores, las alcantarillas, que el desagüe  
estructura, y la masa pesada

se cuajan: 2.5cm a 7.5cm (1 ' a 3 ')

#### Corregiendo la Mezcla

Si la depresión no está dentro del rango deseado, o si la mezcla evidentemente o es también fluido o demasiado el cadáver, deben cambiarse las proporciones de la mezcla. Para hacer la mezcla más fluido y aumenta la depresión, aumente la proporción de agua y consolida sin cambiar la proporción del agua-cemento. Para hacer la mezcla más tieso y disminuye la depresión, aumente la proporción de los agregados sin cambiando la proporción del agregado agregado-tosca fina. No agregue sólo agua a haga la mezcla más fluido; esto debilitará el hormigón.

#### LOS FORMULARIOS HACIENDO PARA EL HORMIGÓN

El hormigón fresco es pesado y plástico. Las formas por sostenerlo en sitio hasta que endurezca debe asegurarse bien y debe tener un liso dentro de la superficie. Crujidos, los nudos, o pueden reproducirse otras imperfecciones en las formas permanentemente en el hormigón la superficie.

Madera normalmente se usa para las formas, debido a su peso escaso y fuerza. Subsecuentemente



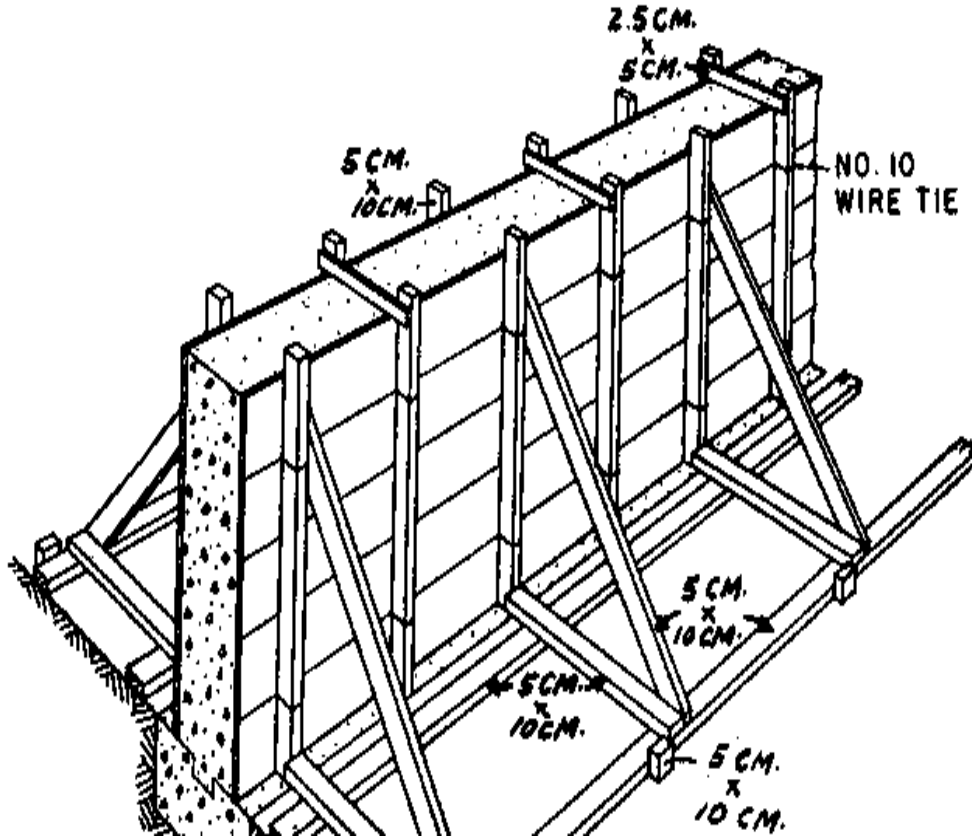
los crujidos entre las tablas pueden estropear la superficie concreta, contrachapado que tiene un especial la superficie de la cubierta de alta densidad, se usa a menudo. El acabado en el contrachapado proporciona un la superficie de la echada lisa y le hace más fácil para quitar las formas para re-use.

Si madera del un surfaced se usa para las formas, aceite o grasa la superficie interior para hacer quite más fácil de las formas y para impedir a la madera dibujar demasiado riego del hormigón. No engrase o engrase la madera si la superficie concreta se pintará o se estucará.

Las formas para el trabajo del piso, como los pavimentos, pueden ser 5cm x 10cm (2 " x 4 ") o 5cm x 15cm (2 " x 6 ") madera, el tamaño que depende del espesor de la tabla. Las estacas espaciado 122cm (4 ') el sostenimiento aparte las formas en sitio.

Las figuras 9 y 10 formas de muestra para la construcción del recto-pared. Para prevenir las formas

fg9x3150.gif (600x600)



de pandearse, deben atarse los montantes opuestos junto con 10 - para 12-calibrar el alambre, qué debe torcerse para dibujar las paredes de la forma firme contra el espaciador de madera los bloques. (Los bloques están alejados como el hormigón se pone.)

Los lazos deben espaciarse aproximadamente 76cm (2 1/2 ') verticalmente en los montantes. Cuando el las formas están alejadas, sujetan los alambres cerca del hormigón y los pican atrás. El hoyo deben apuntarse agujeros causados picando los alambres atrás arriba con el mortero.

Las formas deben ser fáciles dado llenar del hormigón y fácil para quitar el hormigón una vez ha endurecido. Tornillos o las uñas encabezadas dobles fuera que pueden tomarse fácilmente pueden ser una gran ayuda quitando las formas de madera sin dañar el hormigón.

Las formas a veces son hecho de otros materiales. Por ejemplo, la creación metal es más barato para el trabajo repetido, como las restricciones, resbalón que forma para el hormigón monolítico tanques o silos, y el cemento armado enlosa para los edificios del multistory.

El acabado natural finísimo en una superficie concreta puede obtenerse lanzando adelante

el polietileno. A veces se usan las formas del polietileno para el trabajo decorativo, o un el papel de estraza con una superficie de película de polietileno se usa como la forma más fino.

#### EL HORMIGÓN PONIENDO EN LOS FORMULARIOS

Para hacer las estructuras fuertes, es importante poner el hormigón fresco en las formas correctamente. Dado la mezcla concreta húmeda no debe ocuparse aproximadamente cuando está siendo llevado a las formas y puso en las formas. Es muy fácil, a través de vacilar o tirando, separar al agregado fino del agregado tosco. No permita la gota concreta libremente para una distancia mayor que 90 a 120cm (3 ' a 4 '). El hormigón es más fuerte cuando los varios tamaños de agregados y pasta de cemento son bien mezclado. La mezcla concreta debe apisonarse firmemente en el lugar con una vara férrea delgada (aproximadamente 2cm o 3/4 " en el diámetro), un polo de madera, o una pala.

#### EL HORMIGÓN CURANDO

Cuando las formas están llenas, el trabajo duro se hace, pero el proceso no está acabado. El hormigón debe protegerse hasta que alcance la fuerza requerida. Empieza a endurezca casi inmediatamente una vez el agua se agrega, pero el acción del endurecimiento puede

no esté completo durante varios años.

La fase temprana de curar es sumamente crítica. Los pasos Especiales deben tomarse a  
guarde el hormigón mojado. En los climas templados, la mezcla debe guardarse húmeda para  
por lo menos 7 días; en los climas tropicales y subtropicales, debe guardarse húmedo para a  
los menores 11 días. Una vez el hormigón seca, detendrá el endurecimiento; después de esto pasa, rewetting  
no re-empiece el proceso del endurecimiento.

El hormigón recientemente-puesto debe protegerse del sol y del viento secante. Áreas grandes como suelos o paredes que se exponen al sol o el viento debe ser protegido con alguna clase de cubrir. Cubiertas protectora a menudo usadas son:  
la lona,  
las bolsas de cemento vacías, arpillera, hojas de la palma, paja, y arena mojada. El techado debe  
también se guarde húmedo para que no absorbiera el agua del hormigón.

El hormigón es muy bien más atrás bastante para las cargas de luz 7 días. En la mayoría de los casos, lata de las formas  
se quite de las estructuras en pie como los puentes y paredes después de 4 o 5 días, pero  
si ellos quedan en sitio que ellos ayudarán impedir el hormigón secar fuera. En las estructuras tierra-apoyadas pequeñas como los desagües de la calle, las formas pueden quitarse

dentro de 6 horas de realización proporcionadas esto se hace cuidadosamente. Los Planes normalmente dirán si deben salirse las formas más mucho tiempo en sitio.

Normalmente se espera que el hormigón alcance la fuerza para que fue diseñado más atrás 28 días. Hormigón para que está al mes húmedo polimerizado es dos veces como muy bien sobre como hormigón que cura el aire al aire libre.

#### EL HORMIGÓN RÁPIDO-PONIENDO

Rápido-poniendo el hormigón es a menudo útil; por ejemplo, cuando las echadas repetidas son necesitado del mismo molde. Una mezcla concreta como que contiene el cloruro de calcio un acelerador pondrá dos veces sobre tan rápido como una mezcla que no hace. El mixto el lote debe ponerse más rápidamente en las formas, pero desde rápido-poner los lotes es normalmente pequeño, éste no es un problema. El cloruro de calcio no disminuye la fuerza de hormigón totalmente-polimerizado.

No más de 1kg (2 libras) de cloruro de calcio debe usarse por el saco de el cemento. Sólo debe usarse si está en sus recipientes originales que deben ser bolsas de la humedad-prueba o sacos o tambores de acero a prueba de aire.

Para agregar el cloruro de calcio, mezcle a una solución que contiene 1/2kg por el litro (1 libra por el cuarto de galón) de agua. Use esta solución como la parte del agua de la mezcla a una proporción de 2 los litros (2 cuartos de galón) por el saco de cemento (42.6kg o 94 libras). El sólido (seco) el calcio el cloruro nunca debe agregarse a la mezcla concreta; sólo úselo en la solución.

Las fuentes:

VITA Volunteers:

John Bickford, Connecticut; Robert D. Cremer, Nueva York; Kenneth D. Hahn, California; el R. B. Pesado, Florida,

Una Guía del Edificio para la Autoayuda Proyecta, Acra, Ghana, : El Departamento de Social El bienestar y Desarrollo de la Comunidad, 1961.

El plan y Mando de Mezclas Concretas, Chicago, : La Portland Cemento Asociación

El uso de Hormigón en la Granja, el Boletín No. 2203 de Granjeros, Washington, D.C., : EE.UU. El Departamento de Agricultura, 1965.

Otras Publicaciones Útiles:

Los elementos esenciales de Hormigón, Ideas y Métodos Intercambio No. 49,  
Washington, D.C.,: EE.UU.

El Departamento de Alojamiento y Desarrollo Urbano, la División de Asuntos  
Internacionales,

La Tecnología concreta: El Manual del estudiante, Albany, Nueva York, :  
Publicadores de Delmar

Hobbs, Wesley. El Hormigón de Calidad haciendo para Agrícola y Casa Estructura,  
La universidad, Addis Ababa, Etiopía, : Haile Sellassie

Las fuentes de información útiles en el hormigón, incluyéndolo los manuales:

El Portland Cemento Instituto  
18 Camino de Kew  
Richmond  
Johannesburgo, Africa Sur,

El del de Instituto Cemento Portland Argentino  
San Martin 1137  
Buenos Aires, Argentina,

El cemento y la Asociación Concreta de Australia  
147-151 alambriada Street  
Sydney norte, Australia, N.S.W.

Associação Brasileira de Cimento Portland



Caixa Postal 30886  
Sao Paulo, Brasil,

El cemento y la Asociación Concreta  
52 Jardines de Grosvenor  
Londres, S.W. 1, Inglaterra,

La Asociación Concreta de India  
P.O. Box 138  
Bombay 1, India,

La Portland Cemento Asociación  
33 Gran Avenida Oriental  
Chicago, Illinois 60610 EE.UU.

[Home](#)"" """">

---

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

Los Fogones de y Estufas

EL FOGÓN DE FIRELESS

Donde el combustible es escaso, este fogón de fireless de fácil-a-figura puede

ser una contribución a bien la cocina. Guarda comida que cocina con una cantidad pequeña de calor guardada en caliente las piedras; la pérdida de calor se previene por una capa espesa de materia aislante alrededor de la olla.

Los fogones de Fireless han sido con éxito usado en muchos países. Una vez el principio de funcionamiento, el calor, la retención a través del aislamiento, es entendido, el lector puede desarrollar planes que se satisfacen bien a local los recursos que aquéllos describieron aquí. En algunos países, fireless se construyen los fogones en la tierra. En otros, ellos se construyen de las latas de estaño superávit, uno puede encajar en otro estaño pueda o embale pero separado por el papel, el aserrín, o otras capas de aislamiento.

Los Materiales de

Fuera del recipiente con la tapa, 37.5cm a 60cm (15 " a 24 ") en el diámetro  
Dentro del recipiente o bien, por lo menos 15cm (6 ") menor en el diámetro y 15cm (6 ")

más corto que fuera del recipiente

La olla cocción con la tapa

Tela para el cojín, 1.2 metros del cuadrado (1 1/2 patios del cuadrado)

50 periódico de las hojas u otro aislamiento

El cartón

Enarene, .95 litro (4 tazas)

Consolide, .95 litro (4 tazas)

El hule para el cuello (optativo), 0.4 metros del cuadrado (1/2 patio del cuadrado)

El recipiente externo puede ser un cubo de madera, el querosén puede, caneca, condensando,

embale, o incluso un agujero en la tierra seca. El recipiente interior o bien puede ser un

cubo o puede con una tapa. Debe permitir 7.5cm (3 ") de aislamiento entre él y el recipiente externo y debe sostener la piedra y la olla cocción sin mucho el espacio libre.

El aislamiento puede hacerse de periódicos desmenuzados, algodón de lana, el aserrín, paja,

el rockwool, fibra de vidrio, u otro material. El aislamiento debe ser por lo menos 7.5cm

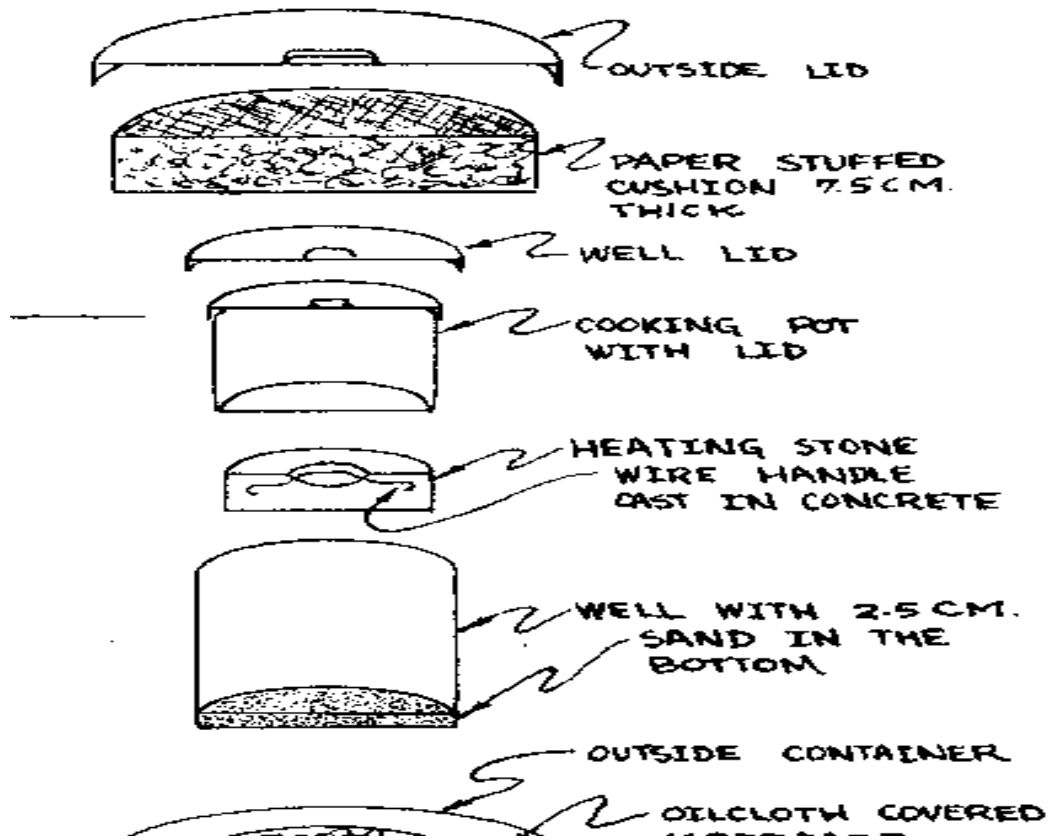
3 ") espeso en todos los lados, cima y fondo. Esté seguro que está muy seco. El fondo

la capa de aislamiento debe ser muy bien bastante para apoyar el peso del bien, apedree, y la olla cocción. Una piedra natural talló para formar o un pedazo de hormigón

puede usarse para la piedra calorífica. El cojín es un saco de tela, 7.5cm (3 ") espeso, llenado de periódicos desmenuzados u otro aislamiento. Debe encajar cómodamente en el fuera del recipiente. La olla cocción debe tener una tapa firme, y encajó muy bien en el bien cuando la piedra es en sitio. Está seguro puede quitarse fácilmente cuando lleno de la comida caliente.

Haciendo el Fogón de Fireless (Vea Figura 1)

fg1x353.gif (600x600)



Lave y seque los recipientes y tapas.

Corte varias capas a las tiras 10cm-anchas de periódico espeso. Rode cada uno en un cilindro con un agujero del centro ningún mayor en el diámetro que un lápiz. Condense éstos en el extremo en el fondo del recipiente externo. Ellos apoyarán el bien, apedree, y olla.

Ponga el bien en sitio. Condense el aislamiento alrededor de él a dentro de 1cm (1/2 ") de la cima.

Haga un cuello del cartón cubierto con el hule. Aunque esto no es necesario, él, mejora apariencia y limpieza.

Ponga aproximadamente 2.5cm (1 ") de arena limpia en el fondo del bien. Esto prevendrá la piedra caliente de chamuscar el papel roda y causando un fuego posiblemente.

Para hacer una piedra calorífica concreta, ponga una venda del cartón 5cm-ancha o agarre por el cuello adelante papel pesado o aborda para formar un círculo el tamaño de la piedra deseado. Mezcle .95 litro (4 tazas) cada uno de cemento y arena (la arena debe lavarse primero libre del cieno); entonces mezcle en bastante agua (aproximadamente .35 litro o 1 1/2 tazas) para formar una gacha tiesa.

Llene el cuello, mientras lanzando en una asa del alambre por alzar la piedra caliente. Permita la piedra represente 48 horas, entonces quite el cuello, póngalo en el agua fría, e hierva para 30 minutos. Refresquelo despacio.

#### Usando el Fogón de Fireless

Es importante guardar la olla cocción y bien cuidadosamente lavó y abre, en la solana si posible, cuando no en el uso. La tapa del fogón debe salirse en parte abra y la piedra guardó limpia y seca.

No es necesario usar mucha agua al cocinar en un fogón del fireless para allí es la pérdida pequeña por la evaporación. La mayoría de las comidas debe traerse a un hervor y debe cocinarse durante 4 a 5 minutos en otra estufa. La piedra calorífica está acalorada y puso en el fogón. Entonces la olla cocción cubierta es fija en la piedra caliente en el fogón y la tapa se pone adelante el bien. El cereal puede salirse en el fogón toda la noche. Arroz y el trigo resquebrajado o entero es especialmente bueno. Los frijoles deben empaparse encima de noche, hervido durante 5 minutos y entonces puso en el fogón durante 4 a 5 horas. Secado la fruta debe lavarse, empapó durante una hora en 2 agua de las partes a 1 fruta

de la parte,  
hervido durante 5 minutos, entonces puestos en el fogón durante 4 horas.

La fuente:

Casa que Hace Alrededor del Mundo, Washington, D.C.,: La Agencia americana para  
Internacional  
El Desarrollo, 1963.

#### EL HORNO DEL CARBÓN DE LEÑA

Este horno carbón de leña-disparado simple es hecho de dos 5-galón latas de  
estaño de aceite. Con  
practique, pueden hacerse todos los tipos de cocer y asar eficazmente.

#### Las herramientas y Materiales

Los tijeretazos de estaño  
El cuchillo pesado  
La uña para la punta trazadora y ponche  
El martillo  
El destornillador  
Los alicates  
Los ladrillos y arena  
La barra metal, 20cm (7 5/8 ") largo con  
honradamente afile por doblar estaño  
El 5-galón enlata (2)



Estaño (para el estante, tira de la cima, y pestillo)

La vara ligera, 50cm (19 5/8 ") mucho tiempo

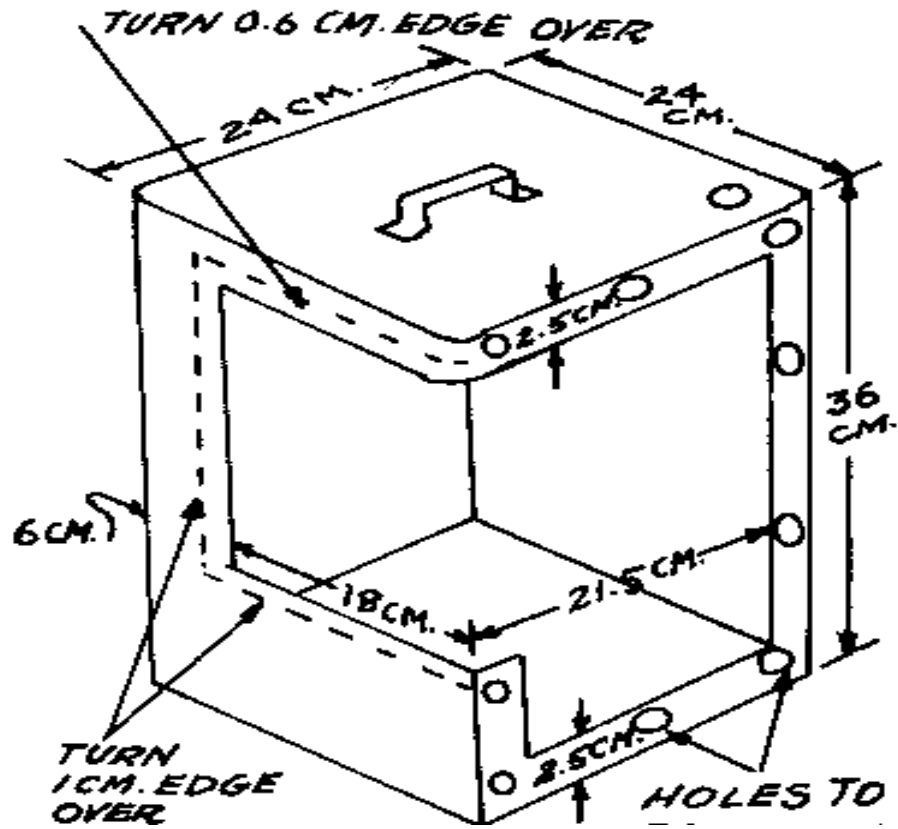
Las bisagras de luz con las saetas (2 pares)

La estufa echa el cerrojo a, 5mm x 13mm (3/16 " x  
1/2 ") (15)

Cómo Construir el Horno del Carbón de leña

Marque el dos 5-galón enlata por cortar (vea Figura 2), asegurándose que el

fg2x356.gif (540x540)



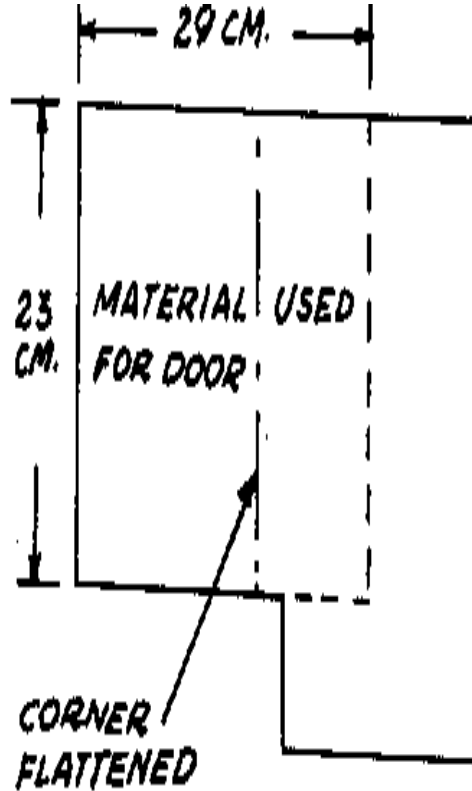
la lata segunda es marcada la marcha atrás del primero. No corte la esquina que tiene un el estrato vertical: Además siendo duro cortar, la costura fortalecerá el horno. El material quitado será más fácil dado hacer en las puertas si es inconsútil.

Corte a lo largo de las marcas con un pesado apuñale, mientras guardando las secciones del interruptor tan ileso como posible. Pliegue el los bordes de las aperturas de la horno-puerta atrás 1cm (3/8 ") (vea Figura 2).

Con la uña, pique 5mm (3/16 ") los agujeros alrededor de la apertura en el el lado de la lata ser usado para el la sección de la mano salida del horno (vea Figure 2). Ponga la lata segunda contra el uno sólo picó y marque los agujeros con la uña. El ponche los agujeros en la lata segunda. La saeta el las latas juntos, usando 10 saetas de la estufa.

Allane el corte de las secciones de las latas y marque para las puertas (vea Figura 3). Usando el estaño

fg3x356.gif (486x486)



MATERIAL CUT FROM CAN

los tijeretazos, puertas cortadas para clasificar según tamaño y formación de arrugas los 1cm (3/8 ") el borde (vea Figura 4). La posición

fg4x356.gif (437x437)

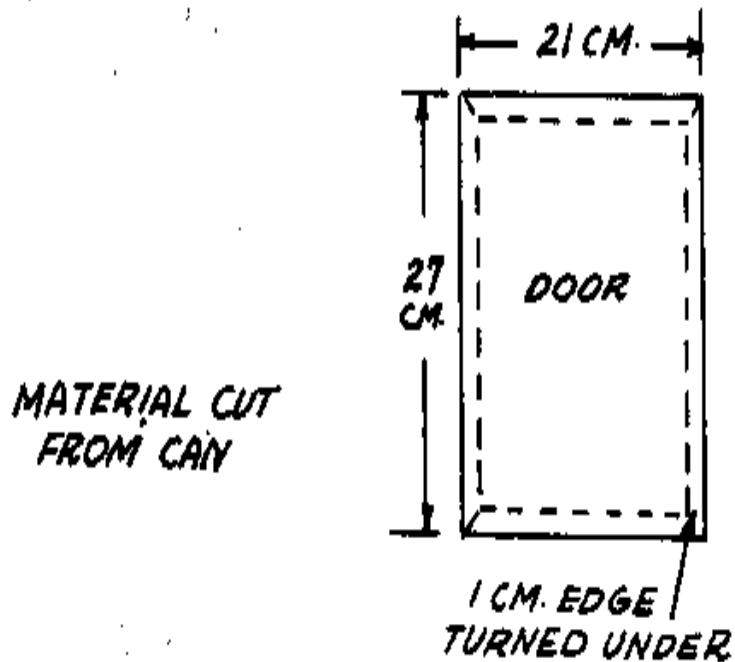
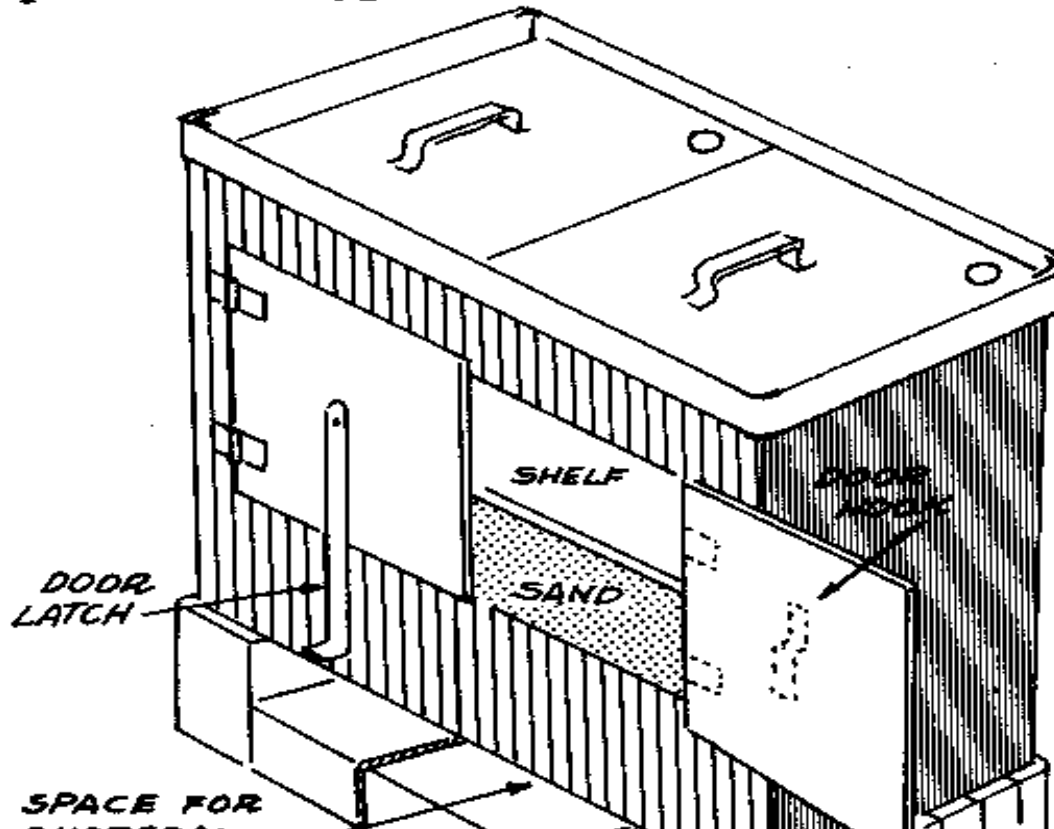


FIGURE 4. FOLDING BACK THE EDGES OF THE DOORS.

las puertas así desplegado en Figura 1, topando el borde de cada puerta contra el borde de

fg1x355.gif (600x600)





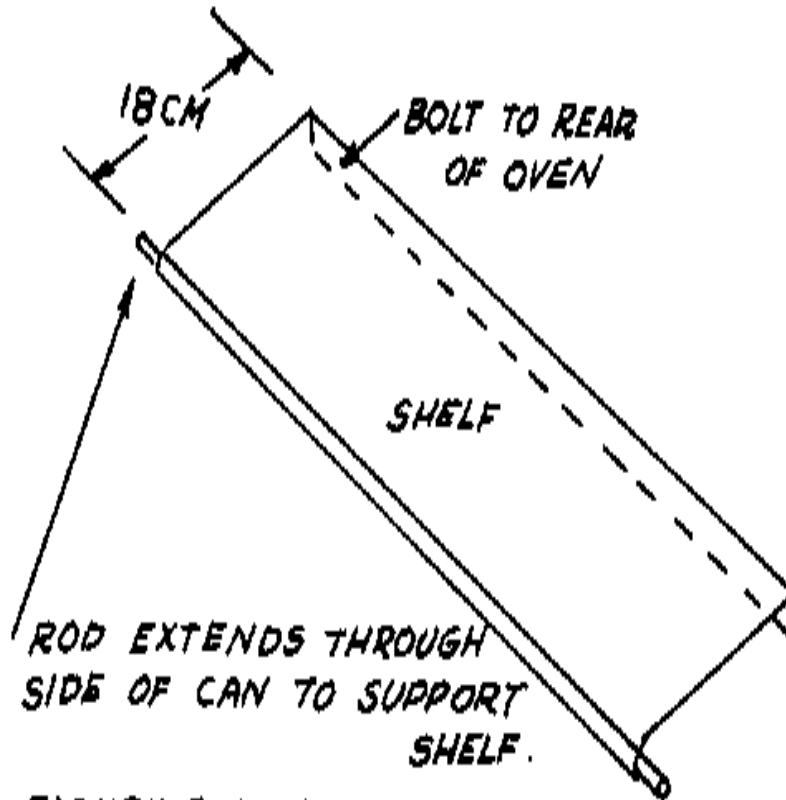
la apertura a que se atará. Instale las bisagras.

El pestillo de la puerta (vea Figura 1) es hecho plegando un 6cm x 38cm (2 3/8 " x 15 ")  
despoje tres veces a lo largo, mientras formando un pedazo 2cm (3/4 ")  
extensamente. Un 8cm (3 1/4 ")  
el pedazo está cortado del extremo de la tira plegada formar el gancho--qué es  
entonces empernado  
(use 2 saetas) al centro de la puerta a la derecha. Los 30cm (11 3/4 ") el pedazo  
es  
echado el cerrojo a flojamente a la izquierda al centro de la puerta. El extremo  
suelto está torcido  
arriba para formar una asa.

Un agujero triangular-formado a la cima de las puertas dónde las dos latas vienen  
juntos debe taparse para impedir el calor escapar. Esto puede hacerse por  
formando un pedazo pequeño de estaño para encajar la apertura, con una cola que  
se inserta,  
entre las latas unidas para sostenerlo en sitio.

Construya el estante así desplegado en Figura 5 e instale (vea Figura 1). El  
estante debe

fg5x357.gif (437x437)



**FIGURE 5. BUILDING A SHELF.**

se eche el cerrojo a en sitio 15cm (5 7/8 ") del suelo del horno (vea Figura 5).

El horno debe limpiarse completamente y calentó por lo menos una vez antes del uso para quemar fuera cualquiera el aceite restante en las latas.

Cómo Usar el Horno del Carbón de leña

Ponga 1cm (3/8 ") de arena en el fondo del horno y pone el horno en los ladrillos como en Figura 1. El horno puede quitarse hasta que el carbón de leña empiece a quemar, entonces, ponga en sitio.

Un poco tiempo se requiere antes de que la temperatura apropiada se alcance porque el arena debe absorber primero y debe disipar el calor. Para las temperaturas de la cocción subidas a-mil, o broncear la capa superior de género cocido, los pedazos adicionales de carbón de leña pueden ser puesto encima del horno. Un margen extra puede agregarse al borde de la cima de latas para este propósito (vea Figura 1).

Las fuentes:

V.C. Pettit, la Agencia para el Desarrollo Internacional de Estados Unidos,  
El Soldado alemán de la cañada, VITA Volunteer, Schenectady, Nueva York,

#### COOKSTOVES METAL PORTÁTIL

La pérdida de tapa del bosque es un problema serio alrededor del mundo,  
particularmente en  
los países en desarrollo. En algunos de estos países, la tapa del bosque ha  
disminuido de  
más de 60 por ciento a bajo 20 por ciento en sólo unas décadas. Una consecuencia  
de  
esta pérdida de suministro de madera es que está poniéndose en aumento difícil  
para las personas en  
estas áreas para obtener el combustible para cocinar su comida.

Mejorando la eficacia de combustible de cookstoves es una manera dado reducir el  
desagüe adelante  
los bosques y el suministro de madera. Las estufas mejoradas también pueden  
reducir el cost de cocinar  
el combustible--un gasto que consume arriba a uno tercero del ingreso para  
algunas familias.

#### Los Principios de Estufas Energía-eficaces

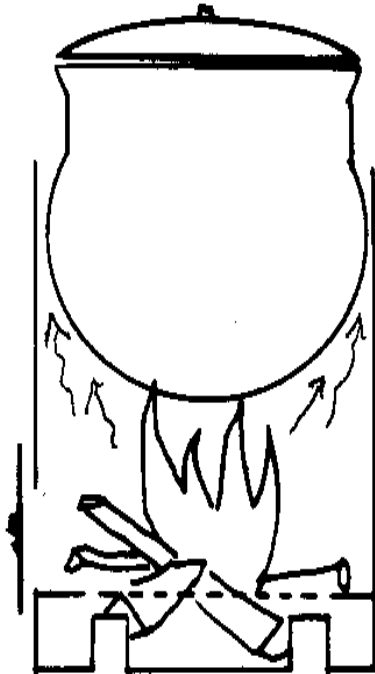
Las estufas tradicionales generalmente son de tres tipos. El más simple es el  
tres-piedra  
diseño dónde los restos de la olla cocción en las piedras encima de un fuego

abierto. El segundo tipo es la estufa maciza, hecho de arcilla y enarena que puede sostener algunos cocine las ollas, pero qué toma un raqueli y mucho combustible para calentar arriba. El tipo tercero es el peso ligero la estufa portátil hizo de metal en plancha o cerámica.

La estufa portátil tradicional se ha estudiado intensivamente y se ha modificado a logre un nivel subido a-mil de eficacia--40 a 50 por ciento, o más de dos veces el la eficacia de estufas tradicionales. En la suma, las estufas portátiles son fácilmente masivas producido por los artesanos locales y encuentra un mercado listo junto a más tradicional el género.

En una estufa, el calor se transfiere del fuego a la olla por el calor del convective el proceso. Para conseguir el la mayoría la transferencia de calor del convective--y de la eficacia de combustible--es necesario para pasar los gases calientes del fuego encima de tanto del la superficie de la olla del cocinero como posible, y a través de como estrecho un cauce como posible (vea Figura 1).

**fg1x358.gif (393x486)**



*Figure 1. Narrow channel  
for cookstove efficiency.*

Los cauces de Narrower dan las eficacias de transferencia de calor de convective superiores, y así reduce el tamaño global del fuego necesitado por cocinar. Pero si el cauce también es estrecho, el fuego puede ahogarse fuera de, y humo o dado. El trabajo experimental ha mostrado que un cauce entre 4mm y 8mm ancho (aproximadamente 1/4 pulgada) es bueno.

Si las familias ya tienen sus ollas del cocinero, entonces el stove(s) debe diseñarse y construirse para encajar las ollas del cocinero para obtener los cauces estrechos para el caliente los gases del fuego. Esto significa que ese uno no debe diseñar y debe construir el cookstoves hasta los tamaños de las ollas del cocinero ha sido moderado. Una alternativa es a diseñe un cookstove que puede ser eficaz con una variedad de tamaños de la olla, mientras usando un la selección de inserciones proporcionó con la estufa para que el cauce simplemente pueda ser correcto para una variedad de diámetros de la olla. Se recomienda que un estudio se haga del los diámetros de la olla en el uso corriente en el área local antes del plan del cookstove son hecho final.

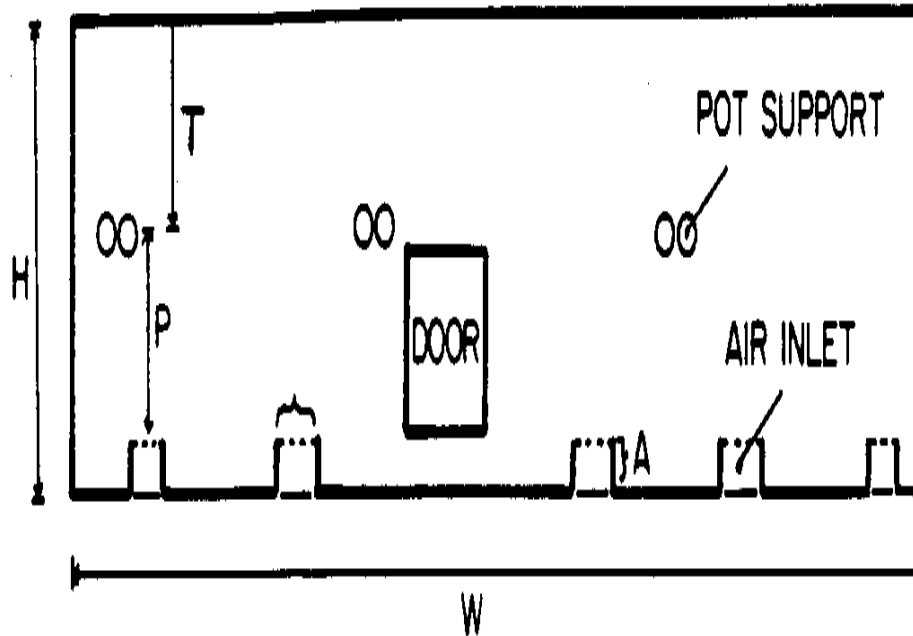


Vender el cookstoves combustible-eficaz, los artesanos locales deben ser no sólo capaces a En el orden  
prodúzcalos, pero las personas deban querer comprarlos y deban tener los medios para hacer  
así. En la suma a determinar el tamaño de olla de cocinero usual en el área del mercado, está  
útil para preguntarles lo que ellos quieren en un cookstove y cuánto a los clientes potenciales  
ellos piensan que ellos estarían deseosos a la paga. Los estudios del Mercado en alguna muestra de los países  
la mayoría de la necesidad de las personas una estufa que puede cocinar la comida rápidamente y puede usar menos combustible. El  
el precio de venta de la estufa descrito debajo es aproximadamente US\$3.00 (1987) en uno  
El país de africano de Oeste, un personas del precio estaban deseosas a la paga.

#### Cookstove Design

Si usted planea hacer más de un o dos cookstoves, es bueno hacer las plantillas (los modelos) para las partes de la estufa primero. Las plantillas mostradas en Figuras 2, 3, y 4

fg2x3590.gif (486x486)



produzca las estufas conveniente para las ollas del cocinero esféricas o cilíndricas. Las plantillas puede hacerse de cartón, el contrachapado, o, bien todavía, metal en plancha.

La estufa presentada aquí requiere alguna soldadura y el uso de hormigón reforzar la vara (la re-vara) como el apoyo de la olla. Otros planes, igualmente eficaz, pueden usar remaches o martilló las costuras y apoyos de la olla hechos del mismo material como el la estufa.

1. por que la longitud de la plantilla se da

$L = EL \text{ LENGUAJE } C + EL \text{ G} + EL \text{ S} + EL \text{ T}$

El LENGUAJE C de es determinado por la medida de la olla alrededor de su circunferencia más ancha.

El G de es determinado por el hueco del olla-a-pared deseado,  $G = 2\pi$ . Para un hueco de 4 mm,

El G de = 2.5 centímetro; para 6 mm,  $G = 3.8$ ; para 8 mm,  $G = 5.0$  cm. UN hueco de cuatro a seis

El mm de (3/16-1/4 ") se prefiere. Sólo aumentelo si el humo excesivo sale la puerta o el rate calorífico es demasiado lento. El S es determinado por la cantidad de

solapan en la costura. Es preferible soldar la estufa juntos punta con punta (así el  $S = 0$ ) para prevenir la creación de un cauce vertical pequeño por que

el calor enlata la desviación la olla. Si la costura es el crosswelded o plegado, típico  
 valora para el S será 1 cm. T es determinado por el espesor del metal  
 usó. Uno usa 1 mm típicamente (el T = 0.3 centímetro) o 1.5 mm (el T = 0.47  
 centímetro) espeso  
 Metal de . Así, para una 90 olla de circunferencia de centímetro, un 4 hueco del  
 mm, un extremo-a-extremo,  
 soldó la costura, y 1 mm metal espeso que nosotros encontramos:

La L de =  $90 + 2.5 + 03 = 92.8$  centímetro

2. Para las ollas esféricas, la H de altura de plantilla es determinada por la  
 suma del  
 La respiradero altura (UN), la altura del reja-a-olla (el P), y la cantidad  
 necesario a  
 extienden unos centímetros sobre la circunferencia del máximo de la olla cuando  
 en  
 ponen en la estufa (el T).

LA H DE = UN + EL P + EL T

los valor Típicos para UN es 3 centímetro (1 13/16 ") y para P 0.4 del diámetro  
 de la olla.

Para las ollas cilíndricas el T de altura es típicamente 5 a 10 centímetro (2 a 4  
 "). El bueno

El altura T más precisamente es determinado comparando la eficacia aumentada  
 y el uso de combustible reducido causados por la altura adicional contra los

aumentamos

El cost de del metal extra. La altura adicional también puede proporcionarse a la cima

y fondo de la plantilla, típicamente 1 centímetro (3/8 ") cada uno, permitir el borde a,

se pliegue encima de proteger contra los cantos vivos y aumentar la estufa

La rigidez de y fuerza.

3. Estufas normalmente tienen cuatro agujeros de aire, aproximadamente 3 centímetro por 3 centímetro (1 13/16 " por 1 13/16 ") cada uno (UN = 3 centímetro). Espacielos simétricamente, pero lejos bastante lejos

de la puerta y las costuras para evitar debilitar la estufa. Corte los respiraderos

en dos lados sólo para que cuando dobló hacia arriba y hacia el centro ellos pueden actuar como

apoya para la reja. para ollas más grandes o la tierra suave dónde la estufa hundirá

en, los respiraderos más grandes pueden ser necesarios. Alternativamente, para las condiciones de la tierra suaves un

anillo-formó la plataforma puede cortarse y adjunto a la estufa.

4. olla del Espacio apoya uniformemente alrededor de la estufa, pero compensó de la puerta y

afila para no debilitarlos. El P de altura para la olla apoya anteriormente

la cima de los agujeros aéreos (donde los rate descansarán) se da aproximadamente por

El P de =  $0.4C/\pi$  o  $0.4D$

dónde el D es el diámetro de la olla. La distancia buena variará un poco con el clasifican según tamaño de madera usada localmente, su estado higrométrico, y otros factores.

5. El tamaño de la puerta es algo arbitrario y es determinado por el localmente el tamaño de madera disponible. Los tamaños típicos para un 90 centímetro (35 ") la olla de la circunferencia es 12 El centímetro de ancho por 9 centímetro alto ( $4 \frac{3}{4}$  " x  $3 \frac{1}{2}$  "). Ponga el fondo de la puerta al enrejan posición-la cima de los agujeros aéreos. Haga la cima de la puerta varios

Los centímetros de debajo del fondo de la olla para que los gases calientes se guíen arriba alrededor de la olla en lugar de fuera la puerta. Si necesario, disminuya la puerta La altura de para asegurar que está debajo del fondo de la olla.

6. La reja es un círculo de hoja el corte metal para encajar cómodamente en el cilindro acabado. El ponche el diámetro del centro con un 30 percent agujerean densidad de 1 centímetro ( $\frac{3}{8}$  ") los agujeros.

### Produciendo el Cookstoves

Las estufas pueden producirse en los pueblos en casi todos países por el funcionamiento de metal artesanos con las habilidades modestas.

### Las Herramientas de y Materiales

Las tijeras grandes de metal en plancha

El martillo de bola

El ponche del agujero

El yunque

El soldador

Metal en plancha, aprox. 1 mm (.04 ") espeso (2 a 3 estufas por el sq. el metro)

El alambre pesado (para el asa)

La pintura termorresistente (optativo)

Para producir las estufas en la cantidad:

los o Rastrear la plantilla en una hoja de tantos tiempos metales como deseado o como espacio permite.

los o Recortaron cada forma en el contorno. Corte la puerta, huecos de soporte de la olla, y tiras para los respiraderos.

los o Rodan el metal en un cilindro. El cilindro debe ser como la recta y liso como posible.

o Cut fuera otros componentes como los apoyos de la olla y estabilizadores y los puso en el lugar.

los o Cortaron la reja y pican los agujeros en él.

los o Suedan la estufa juntos. La olla de la soldadura apoya en el lugar. Alternativamente, pliegue todos cose juntos. El martillo liso.

los o Ponen la reja en la estufa, pliegue las etiquetas de los respiraderos interior y hacia arriba.

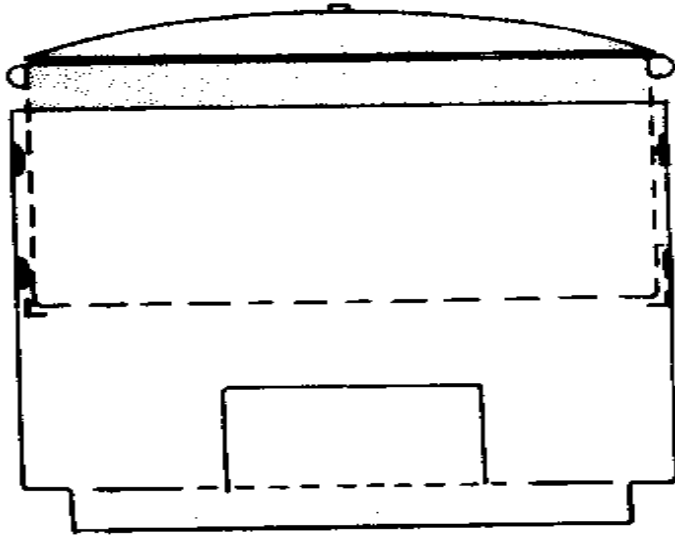
los o lo Pintan con la pintura termorresistente dónde disponible.

los o Agregan la espira de alambre si deseó alzar la estufa.

Las estufas acabadas se muestran en las Figuras 5 y 6.

fg5x3620.gif (437x437)





***Figure 5. Cross-section  
of the metal stove showing  
how the pot fits down inside.***

La fuente: Sam Baldwin, VITA Volunteer, Princeton, New Jersey.

#### EL HORNO DE OUTDOOR

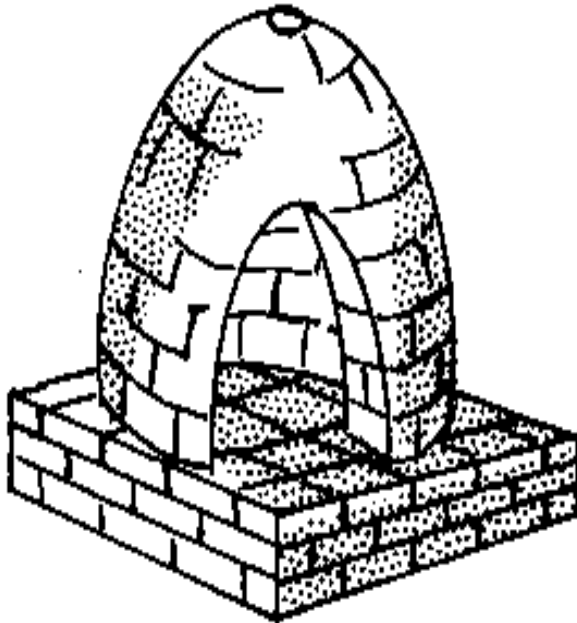
Un horno al aire libre es fácil construir y bueno por cocer el pan, patatas, los frijoles, los cereales, pasteles, y otras comidas.

#### Las Herramientas de y Materiales

El adobe bloquea o ladrillo: 35cm x 25cm x 10cm (14 " x 10 " x 4 ")  
Madera o metal para la puerta y sombreretes de cierre de humo  
Arcilla o consolidada por enyesar

Ponga los ladrillos en la tierra hacer una base, 120cm x 120cm cuadrado y 30cm alto (4 ' x 4 ' x 1 ') en que para construir el horno. Después de hacer la base, construya el horno las paredes en una forma oval así desplegado en las Figuras 1 y 2. Ponga los ladrillos aplastan y

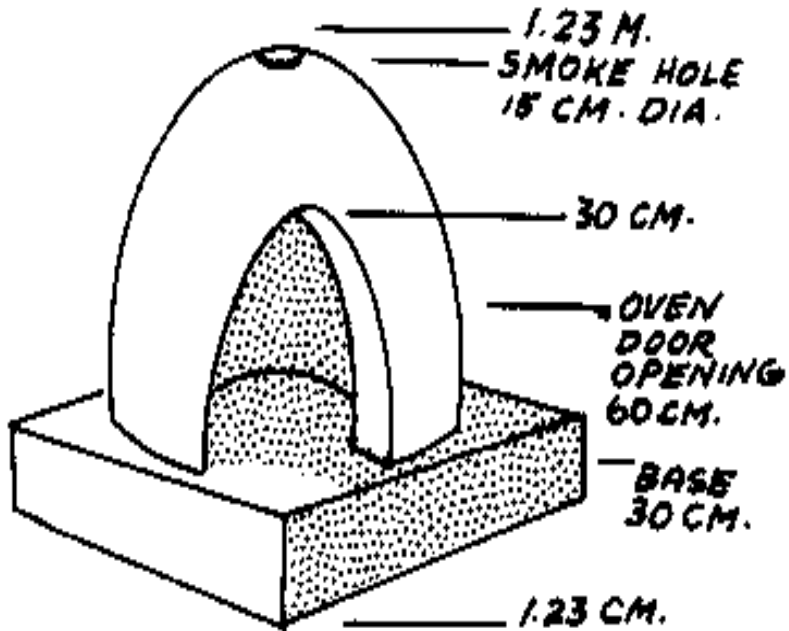
fg1x3630.gif (437x437)



*FIGURE 1. THE OUTDOOR OVEN  
BEFORE BEING PLASTERED.*

empezando a lo largo de cada lateral del puerta abrir, usando el centro del honradamente base como una guía. Para formar la forma del domo y el puerta abriendo oval, corte el las esquinas de los ladrillos como usted los pusieron. El espacio interior debe ser aproximadamente 75cm (30 ") en el diámetro y 90cm (3 ') alto. Deje una apertura delantera para la puerta del horno y una apertura pequeña a la cima para permitir el humo escapar (vea Figura 2).

fg2x363.gif (437x437)



**FIGURE 2. THE OUTDOOR  
OVEN AFTER BEING  
PLASTERED**

Ahora haga las tapas de madera o metales para encajar herméticamente encima de la puerta que abre y el el fumar-agujero (vea Figura 3). Éstos deben ser firme-dignos para que el aire caliente no quiera

fg3x363.gif (393x353)



**FIGURE 3.  
TIGHT FITTING WOODEN  
OR METAL COVERS ARE  
USED TO COVER DOOR  
OPENING AND SMOKE  
HOLE.**

deje el horno cuando las aperturas están cerradas.

Enyese el interior y fuera de con una mezcla de arcilla o cemento. La estufa debe ser re-enyesado por lo menos una vez por año.

Con la puerta y fumar-agujero abierto, construya un fuego en el horno.

Cuando el fuego ha quemado a las cenizas, barra fuera las cenizas.

Ponga la comida a ser cocinada dentro del horno. Use las bandejas o esté seguro que el suelo del horno es muy limpie.

Cubra la puerta que abre y smokehole herméticamente.

La experiencia enseñará cuánto tiempo la comida debe cocinarse. Por ejemplo, el pan puede ser esperado tomar una hora a una hora y un medio.

Este tipo de horno se usó tradicionalmente en muchas áreas de Europa, el del sudoeste Estados Unidos, y en los pueblos a lo largo de Asia Sur.

La fuente:

Casa que Hace Alrededor del Mundo Washington, D.C., : La Agencia americana para Internacional



El Desarrollo.

[Home](#)''' ''''''>

---

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

EL PAPEL #48 TÉCNICO

UNDERSTANDING EL PASIVO  
SYSTEMS REFRESCANTE

Por  
Daniel Halacy

Illustrated Por  
George R. Clark

los Críticos Técnicos  
Thomas Beckman  
Daniel Dunham  
DANIEL INGOLD

Published Por

## VITA

1600 Bulevar de Wilson, Colección 500,  
Arlington, Virginia 22209 EE.UU.  
TEL: 703/276-1800. El facsimil: 703/243-1865  
Internet: pr-info@vita.org

Understanding el Pasivo Systems Refrescante  
ISBN: 0-86619-265-4  
[C]1986, Voluntarios en la Ayuda Técnica,

## PREFACE

Este papel es uno de una serie publicado por Voluntarios en La Ayuda Técnica para proporcionar una introducción a específico las tecnologías innovadoras de interés a las personas desarrollando countries. que se piensa que Los papeles son usados como las pautas para ayudar a las personas a escoger tecnologías que son convenientes no se piensa que Ellos proporcionan a su situations. construcción o detalles de aplicación. Las Personas de se instan a avise VITA o una organización similar para la información extensa y soporte técnica si ellos encuentran que un particular la tecnología parece satisfacer sus necesidades.

Los papeles en las series eran escrito, repasaron, e ilustraron casi completamente por VITA Volunteer los expertos técnicos en

un basis. completamente voluntarios Unos 500 voluntarios estaban envueltos en la producción de los primeros 100 títulos emitida, mientras contribuyendo aproximadamente 5,000 horas de su tiempo. que el personal de VITA incluyó Bill Jackson como editor, Suzanne Brooks que se ocupa dado la composición y diseño, y Margaret Crouch como gerente del proyecto.

El autor, críticos, e ilustrador de este papel son todos VITA Volunteers. El autor, VITA Dan Halacy Voluntario, es el Vicio pasado Chariman y Director de la energía solar americana La sociedad y presentemente en la Junta Editorial del Internacional La energía solar Society. que Él ha servido con la Arizona La Comisión de la energía solar y la energía solar Investigan el Instituto, los sostenimientos tres patentes solares, y ha publicado ocho los libros y papeles en la energía solar. que Crítico Thomas Beckman es estudiando actualmente inteligencia artificial en el Massachusetts El Instituto de Tecnología, y ha estudiado la energía solar las aplicaciones en la George Washington University en Washington, D.C. Crítico Dan Dunham está un profesor en la Universidad de Columbia en Nueva York City. Él ha trabajado en Asia, Africa, y el Caribe en construir plan, vivienda rural, y pago projects. planeando Crítico Dan Ingold es un ingeniero de la prueba para el Hayward la Tyler Bomba Compañía en Burlington, Vermont. Ilustrador de George Clark enseña bosquejando, diseño, y técnico la ilustración en la Kellogg Comunidad Escuela en la Cala de la Batalla, Michigan.

VITA es un privado, empresa no ganancial que apoya a las personas

trabajando en los problemas técnicos en los países en desarrollo. VITA ofrece la información y ayuda apuntadas a ayudar a los individuos y grupos para seleccionar y tecnologías del instrumento apropiado a su situaciones. VITA mantiene un internacional El Servicio de la pregunta, un centro de la documentación especializado, y una lista informatizada de consultores técnicos voluntarios; maneja los proyectos del campo a largo plazo; y publica una variedad de los manuales técnicos y papeles.

#### UNDERSTANDING EL PASIVO SYSTEMS REFRESCANTE

por VITA Daniel Halacy Voluntario

#### LA INTRODUCCIÓN DE I.

Los systems refrescantes pasivos usan las técnicas simples, económicas para proporcionar el consuelo de verano en los climas calurosos para las personas y animales en buildings. también pueden usarse los Tales systems guardar la comida, los líquidos, y otros materiales a temperaturas que prevendrán estropeando o otra deterioración.

El refrescar pasivo es lejos menos costoso operar que el refrescando activo el systems como aire acondicionado que típicamente usa la vapor-condensación o refrigeración de absorción y requiere el complejo electromecánico el equipo y una alimentación eléctrica. El Pasivo refrescando

los métodos usan los mecanismos simples y no requieren ninguna entrada de eléctrico energía o los combustibles convencionales.

La necesidad para el pasivo el refrescando solar, y la selección de apropiado los métodos por lograrlo, dependa principalmente adelante el climático las condiciones de una región, el contexto cultural, y los materiales disponible localmente.

#### La Historia de Pasivo Refrescar

A lo largo de la historia, los humanos y animales han aprendido y benefited de las técnicas refrescantes pasivas. la Mayoría de las criaturas busca la sombra para protección contra Casas de heat. se construye a menudo en las áreas arboladas. Se buscan las brisas favorables.

Históricamente, construyendo los materiales han sido a menudo escogidos para su la efectividad templando el calor solar en verano. Algunos constructores en las regiones templadas ha adoptado el acercamiento masivo bajo, mientras usando las paredes y suelos de madera que no guarda muchos heat. Otros el aislamiento necesitando contra el frío del invierno, ha aprendido a usar denso adobe o albañilería walls. En verano éstos tardan la infiltración de calor hasta tarde, cuando la estructura puede abrirse y refrescado con el aire nocturno, brisas, y radiación al cielo nocturno.

Un anciano y el pasivo muy eficaz que el método refrescante involucra construyendo en las cuevas de caliza u otro material. laborable El la temperatura de piedra debajo de la superficie permanece relativamente estable (\*), el calor moderado invernal así como el verano refrescando.

(\*) a la temperatura anual mala en la superficie.

En los tiempos antiguos el Persians aprendió a refrescar sus edificios con las chimeneas termales, torres altas que calentaron en el sol y la manada el aire caluroso arriba y fuera (porque los levantamientos de aire calurosos), y así el aire más fresco tirado en el edificio a través de las aperturas cerca del conecte con tierra en el lado sombrío.

El concepto moderno de pasivo refrescar es basado adelante estos viejo y los métodos eficaces, más el conocimiento bueno y materiales.

La Teoría básica

Pasivo solar refrescante usa dos conceptos básicos: el calor previniendo gane, mientras rechazando el calor no deseado.

El primer concepto que de mando de calor-ganancia, es de lejano mayor la importancia que generalmente se reconoce. Factors involucró incluya:

1. Las Sitio consideraciones

La Situación de

La Orientación de

La Vegetación de

La tierra firme de

la modificación de Microclimate

2. los rasgos Arquitectónicos

Building la exposición

la proporción de Surface/volume

Las Pantallas de

Shades

WINGWALLS

Overhangs

3. Building los rasgos del componente

El Aislamiento de

El Vidriando

Mass

el tipo Material

La Textura de

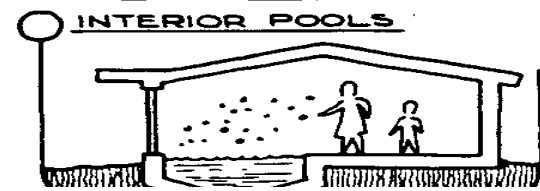
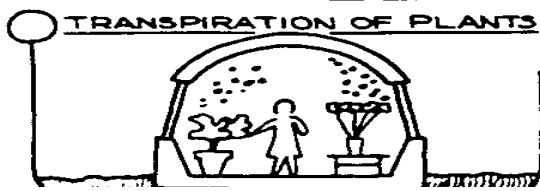
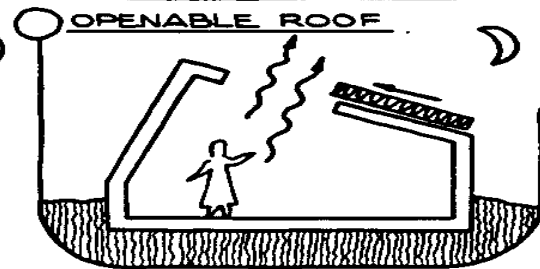
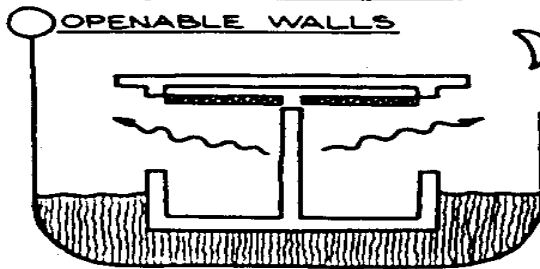
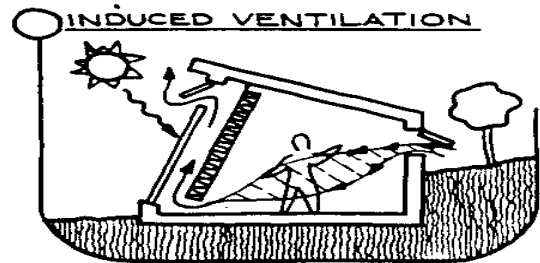
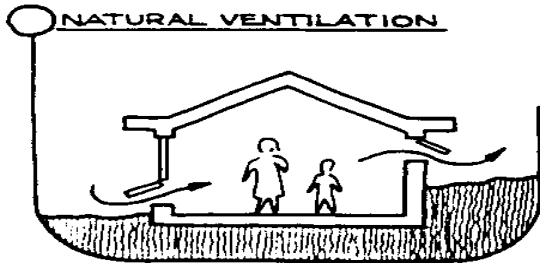
Finishes

El segundo concepto, el rechazo de calor no deseado, puede ser dividido en tres categorías mayores: (1) la pérdida directa (vea Figura 1);

upc1x3.gif (600x600)

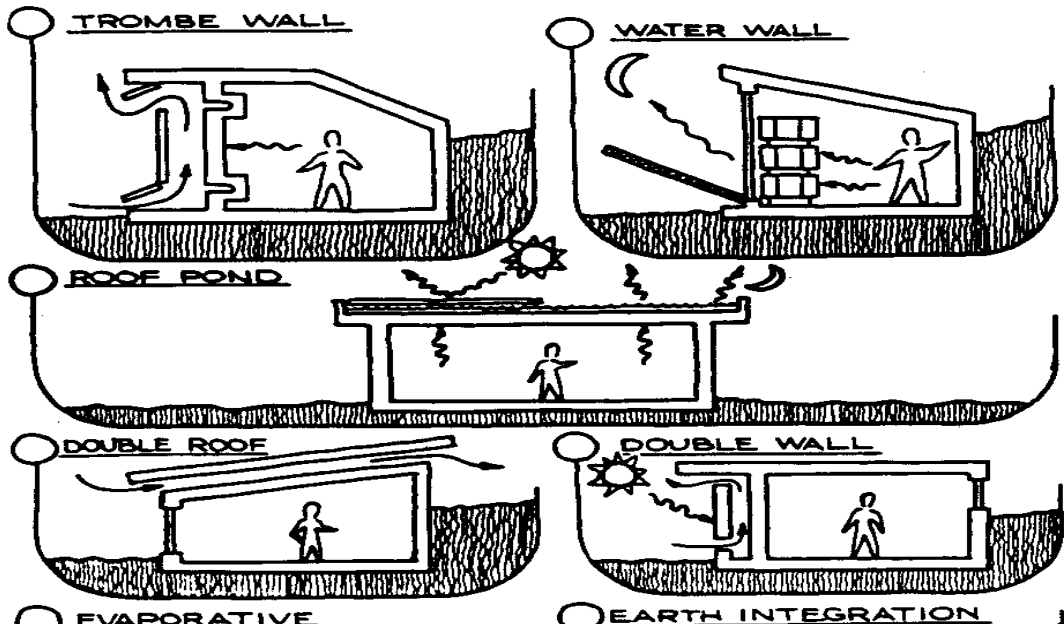


 DIRECT LOSS

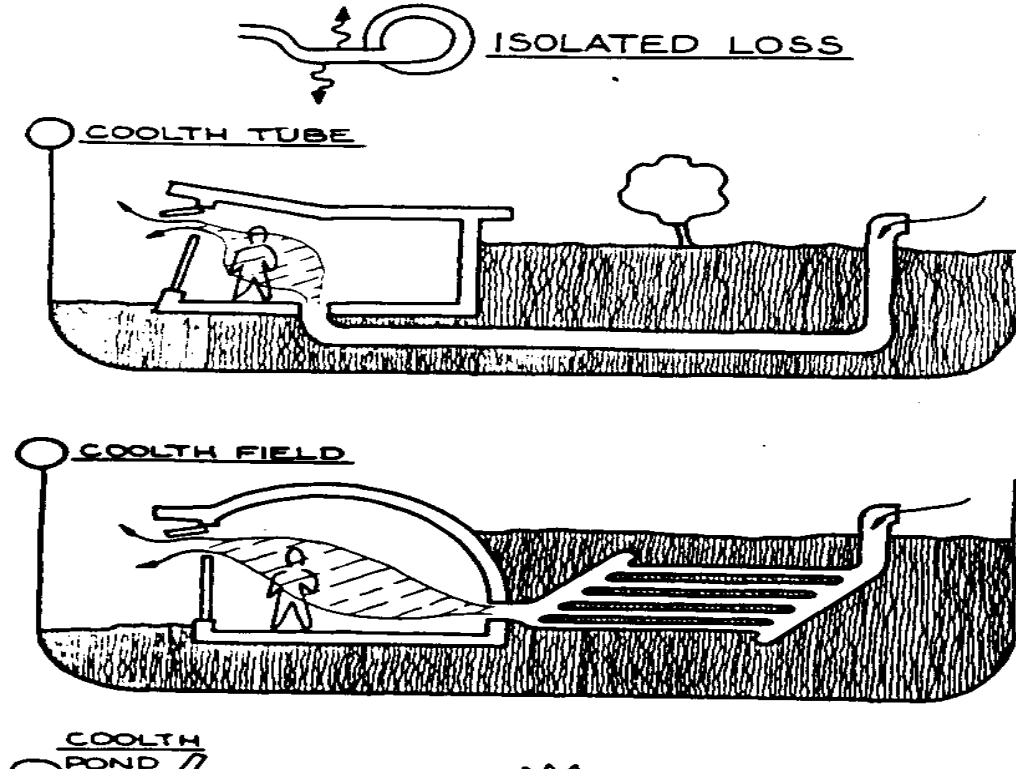


**upc2x4.gif (600x600)**

 INDIRECT LOSS



**upc3x5.gif (600x600)**



(2) la pérdida indirecta (vea Figura 2); y (3) Aisló la pérdida (vea Figure 3).

Se exigen una chimenea termal o medios del mecánico manejar el el paso de aire así desplegado en los tres dibujos anteriormente.

Estos objetivos de mando de ganancia de calor y el rechazo de el calor no deseado es lo siguiente cumplido por diferente los métodos:

1. Shading del sol
2. La Reflexión de de calor solar
3. El Aislamiento de
4. Ground que refresca
5. Wind que refresca (brisa natural o la transmisión inducida)
6. La refrigeración por agua de
7. Refrigeración por evaporación de
8. La Deshumectación de
9. Noche de el refrescando radiante
10. Noche de que refresca de masa termal en los edificios
11. el pasivo Exótico los métodos refrescantes
12. la conservación por el frío Estacional

Las aplicaciones por el Pasivo Refrescar

Pueden aplicarse las técnicas refrescantes pasivas a las residencias y otro los edificios y a las áreas del almacenamiento para la comida, líquidos, y otro

materiales que pueden dañarse acalorando. El Pasivo refrescando obviamente es de más valor en los climas calientes, particularmente donde el equipo refrescante activo convencional es indisponible o inalcanzable.

La disponibilidad de pasivo que también refresca depende de cosas así factoriza como el clima, la cobertura de nubes, que el cielo nocturno condiciona, y disponibilidad de el agua.

En climas áridos dónde el agua está disponible, refrigeración por evaporación es un método económico de proporcionar el consuelo en las temperaturas altas. Todavía, este acercamiento es de valor pequeño en los climas húmedos dónde el el aire ya es saturado con la humedad; en la tal deshumectación de los climas puede necesitarse proporcionar el pasivo refrescando cómodo.

Así, el refrescando pasivo difiere en los lugares diferentes y situaciones. Los métodos usados dependen del sitio específico y ambiente. No todos los métodos serán útiles en cada aplicación y juego de las condiciones.

## EL PASIVO DE II. LOS MÉTODOS REFRESCANTES

Pueden usarse los varios métodos de lograr el pasivo refrescando separadamente o combinó, mientras dependiendo del sitio, el clima, disponible, los materiales y habilidades, y las consideraciones económicas. El discusión que sigue los obsequios el pasivo refrescando diferente

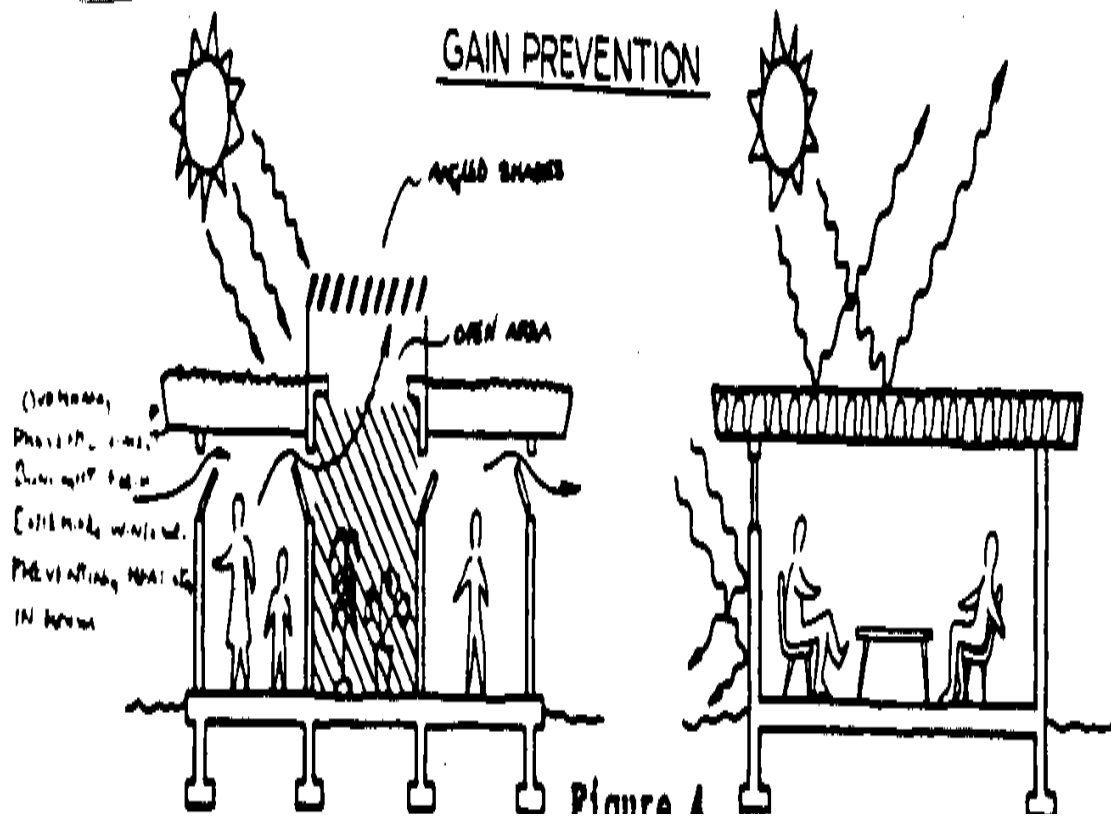
los métodos en el orden de su simplicidad y efectividad del cost.

Obscureciendo del Sol

El pasivo más simple y más eficaz a que la técnica refrescante es impida el calor del sol entrar en un edificio (Figura 4) . que Esto es

upc4x7.gif (437x600)





logró principalmente obscureciendo, mientras usando:

- \* El propio edificio (el tejado, paredes)
- \* los otros edificios de , los rasgos del terreno,
- \* la sombra Suplemental (los árboles, las vides, etc.)
- \* los Toldos de , las contraventanas, las cortinas, cubren con ropajes

Cuando un nuevo edificio se planea, mientras obscureciendo deben ser incluidos para el calor eficaz prevention. Con un edificio existente, beneficios puede reprimirse por su plan y por la cantidad de dinero y la labor disponible por actualizar el edificio.

La provisión de sombreado suplemental, como la vegetación o los toldos, es sólo un primer estado. Deben guardarse los Árboles de saludable, para que ellos continuarán proporcionando la sombra así como el evaporatorio refrescando su transpiración de rendimientos de humedad. las sombras Movibles deba ser debidamente mantenido y eficazmente deba operar para guardar el calor solar fuera de un edificio durante el día pero permite la circulación de aire del refrigerador por la noche.

La reflexión de Calor Solar

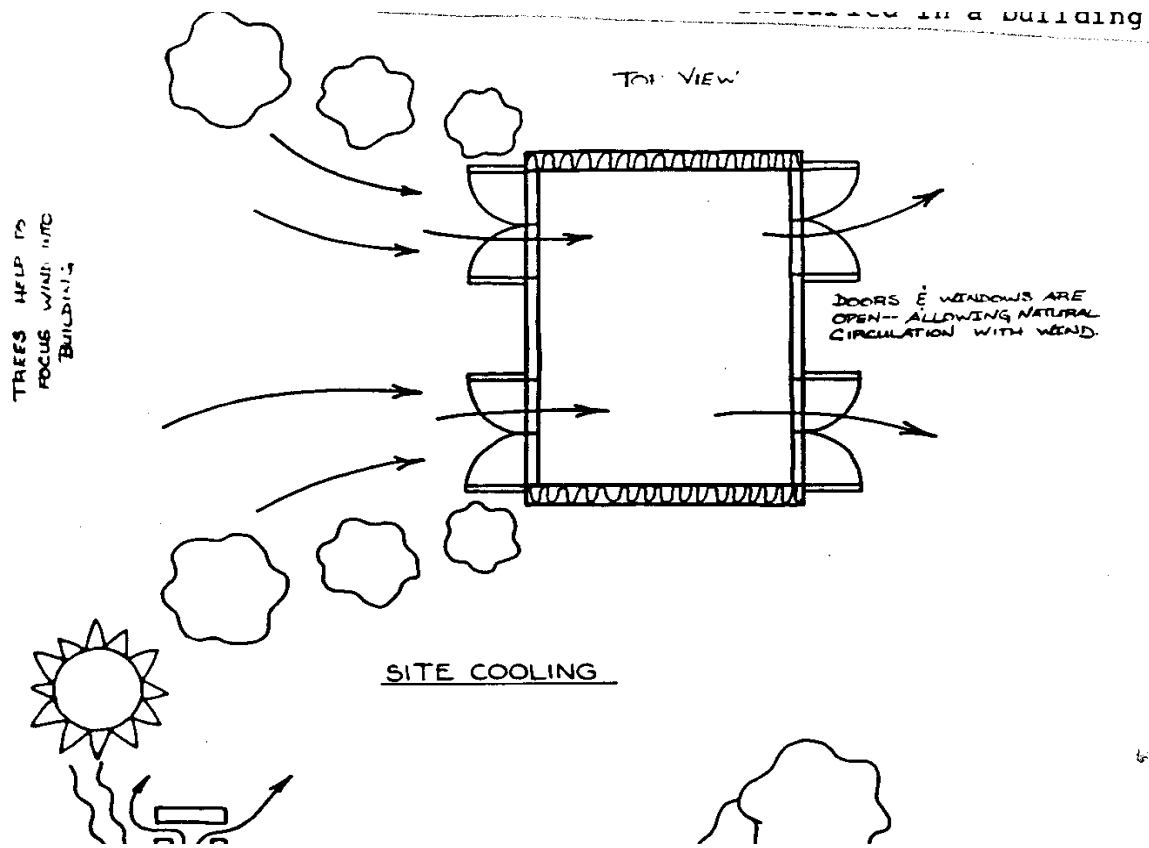
Los tejados luz-coloreados, paredes, y otro sombreado tienen el importante la ventaja de reflejar mucho más calor que los materiales más oscuros hacen. Un tejado blanco puede absorber sólo 25 por ciento de calor solar, lejos menos,

que los 90 por ciento absorbieron por uno negro. que Esto reduce grandemente la cantidad de calor que entra en el edificio y simplifica la tarea de consuelo refrescar.

La hoja de aluminio instaló en un ático o techo (el lado brillante arriba) más allá reduce la cantidad de calor radiante que entra el building. pueden aplicarse las películas Reflexivas a las ventanas y otro las áreas de vaso para mantenerse fuera más calor mientras permaneciendo transparente.

El aislamiento

upc5x8.gif (600x600)



El aislamiento normalmente es considerado un medios de guardar el calor dentro un construyendo, pero también puede dejar fuera el calor y así puede proporcionar refrescando en summer. Si el aislamiento todavía no se instalara en un edificio originalmente porque inviernos son apacibles, puede ser barato a instálelo para el consuelo en verano.

Pueden llenarse paredes y techos del aislamiento convencional los materiales como la celulosa, vermiculita, lana de roca, o vaso fiber. pueden usarse Varios tipos de tabla de espuma rígida cualquiera dentro de o fuera de de walls. los materiales Potencialmente tóxicos (incluyendo aquéllos que emiten los humos tóxicos al quemar) no debe usarse inside. que varios materiales que tienen las propiedades del insulative pueden esté localmente disponible y pueda servir como casa hizo insulation. Also la fibra de madera, la cizaña del mar desmenuzada, etc., puede usarse para el aislamiento.

#### El tierra Refrescando

Como el agua, tierra o la piedra del subterráneo reduce extremes de calor y cold. Aunque la temperatura de la superficie de levantamientos de la tierra durante caliente días de verano, ensucie a una profundidad de varios pies está muy más fresco y generalmente sigue siendo el año-ronda constante. Cool la fecha de hábitat de cueva

atrás los miles de años, y están construyéndose las versiones modernas, generalmente para los edificios de la oficina o para el almacenamiento. UNA nueva generación

de casas subterráneas es popular como constructores busca incluso las temperaturas

el ronda del año con pequeño o ningún gasto por calentar o refrescar.

Estas casas tierra-protegidas se excavan y/o bermed con la tierra para el aislamiento agregado.

La temperatura de la tierra varía según las estaciones.

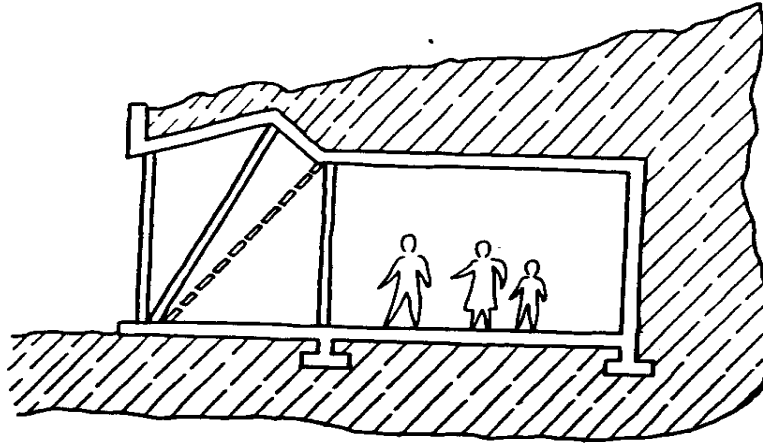
Es decir, la temperatura más alta a cada nivel se alcanza en el meses de verano y la temperatura más baja durante los meses invernales en una región dada.

Un refinamiento de pasivo del subsuelo que el subterráneo de los usos refrescante socava,

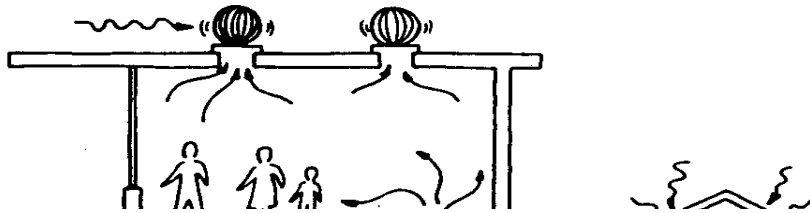
o cañerías frescas, mantener el consuelo de verano los edificios.

Sin embargo, el cuatela debe usarse en este acercamiento. Mientras bueno la actuación se ha obtenido con algunas instalaciones del fresco-cañería,

upc6x10.gif (600x600)



EARTH COOLING



el uso prolongado puede calentar la tierra a una temperatura demasiado alto para confort cooling. A menos que un volumen grande de tierra del subterráneo es disponible para el esfuerzo muy pequeño y cost, sólo cantidades modestas de refrescando pueden esperarse de esta técnica. There son otros los problemas potenciales también, incluso humedad que puede animar los hongos e insecto o vida del animal, causando la salud adversa, las condiciones.

La Mesa de 1. Ejemplo de Temperaturas de Tierra  
(Aproximado) a Cinco Niveles

YEARLY

La Temperatura de  
Depth en los metros el Rango de  
(los grados Celsius)

Molido la Superficie 1 - 24

1.5 6 - 17

3 8 - 16

9 11 - 13

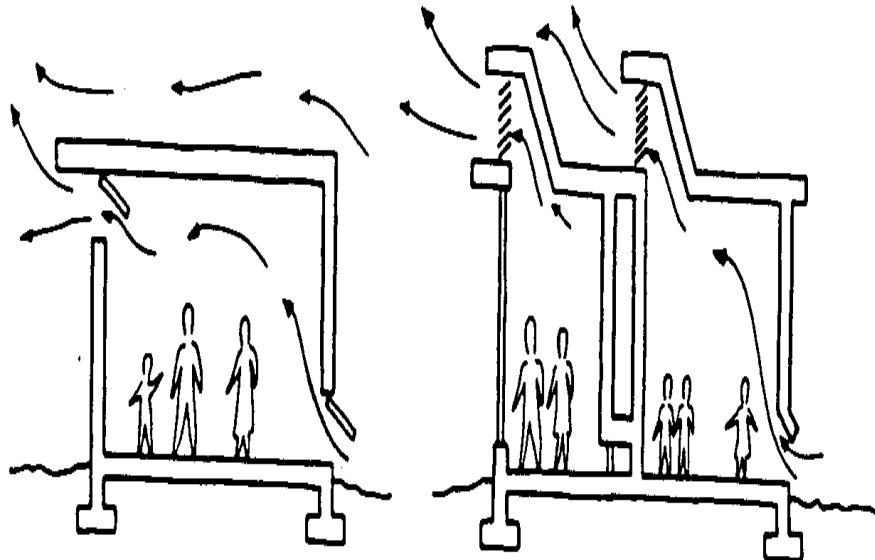
Source: el Instituto americano de Arquitectos

Viento que Refresca (brisas naturales o los convection inducidos)



Las brisas refrescantes nosotros tomamos la ventaja intuitivamente de también deba se use al beneficio del máximo refrescando un building. See pasivamente Figure 7. Si fuera del aire es apreciablemente más fresco que dentro de él pueda

upc7x11.gif (486x486)



VENT. COOLING

entre en las ventanas abiertas y empareje el poder refrescante de un acondicionamiento del aire pequeño unit. Yet él el coste nada a use. Cuando el sol es no brillando en las ventanas, ellos deben abrirse cuando fuera del aire es el refrigerador y una brisa está soplando. que Ellos deben abrirse por la noche siempre que fuera del aire está más fresco que el interior de la casa.

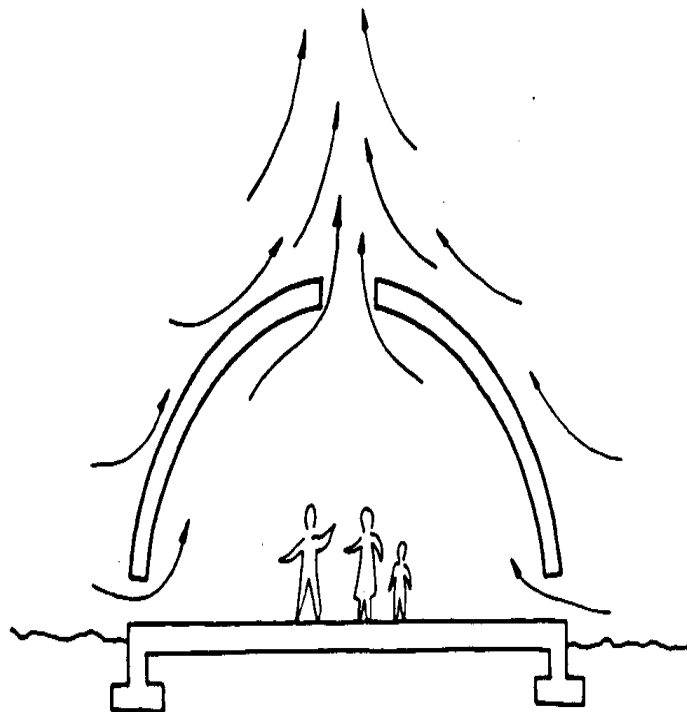
Aun cuando hay pequeño o viento nulo, pueden tomarse los pasos para inducir un flujo del convectivo de aire a través de un edificio para ayudar refrescándolo.

el aire caluroso naturalmente los levantamientos; si las tomas de corriente en la forma de ventanas altas

o se proporcionan las aberturas, este aire fluirá fuera y reemplazará por aire más fresco que entra en las aperturas bajas en el lado sombrío del edificio.

Vea Figura 8.

upc8x12.gif (486x486)



4

Las chimeneas termales, una forma eficaz de paso de aire del convectivo, son todavía en el uso en Irán, y se han instalado muchos más nuevos en otra parte para promover el flujo refrescante de aire a través de un edificio.

La porción superior de la chimenea está acalorada por el sol, el caluroso aire dentro de los levantamientos y va fuera la cima y el aire más fresco viene en el edificio de las aperturas de la ventana sombreadas.

La refrigeración por agua

Un arroyo o estanque pueden proporcionar algún refrescando pasivo. Water puede ser conducido por tuberías o bombeó a través de los radiadores para llevar el calor excedente lejos y así refresque el aire dentro de un edificio. que El agua calentada puede entonces se devuelva a su fuente y no se gaste.

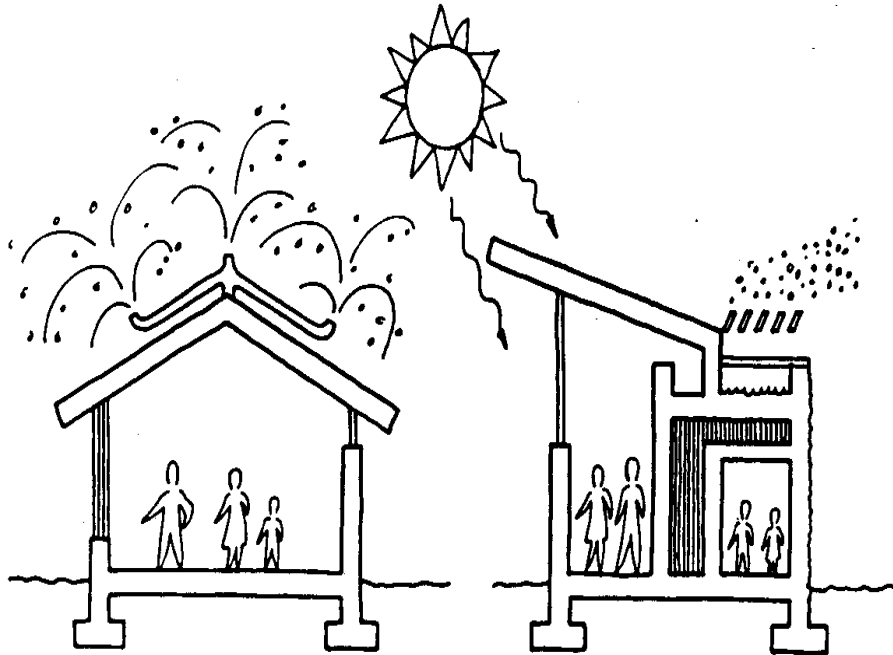
Se han usado los arroyos muy fríos, subterráneos por el pasivo refrescar de edificios.

Refrigeración por evaporación

El aire húmedo a veces proporciona refrescando en los climas calurosos. Esto

la técnica se ha usado durante siglos poniendo piscinas y fuentes en patios u otras áreas adyacente a los edificios. Combined con una brisa de la dirección apropiada, este natural refrigeración por evaporación proporciona el consuelo al cost pequeño (Figura 9).

upc9x13.gif (540x540)



VAPOR COOLING

Refrigeradores evaporatorios mecánicos que usan a los entusiastas accionados eléctricamente proporcione el consuelo excelente en y áreas. Este equipo refrescante se desarrolló despacio del refrigeradores consistir evaporatorio primitivo sólo de una tela húmeda o el material fibroso se mantenidas una ventana o la puerta expuso a una brisa. que El material fue zambullido periódicamente en el agua, o colgó para que su borde del fondo estaba en un recipiente de el agua y un " acción del wicking " guardaron que mojó. los Tales refrigeradores simples puede improvisarse hoy con un poco de efecto.

Donde el agua es las aplicaciones prontamente disponibles y gastables, más grandes de la lata de refrigeración por evaporación se haga. Water puede rociarse o goteó en un tejado para refrescarlo. En algunos casos, un estanque de agua puede crearse en un piso, el tejado a prueba de agua. En los climas áridos secos, se refuerza el efecto evaporatorio de la piscina de noche la radiación de calor del agua al cielo nocturno.

Refrigeración por evaporación depende de un clima muy seco para ser eficaz. Cuando el aire está húmedo y ya abrumado con la humedad, agregando más agua disminuye el consuelo. Moreover, bombeando el systems, pueda ser costoso.

La deshumectación

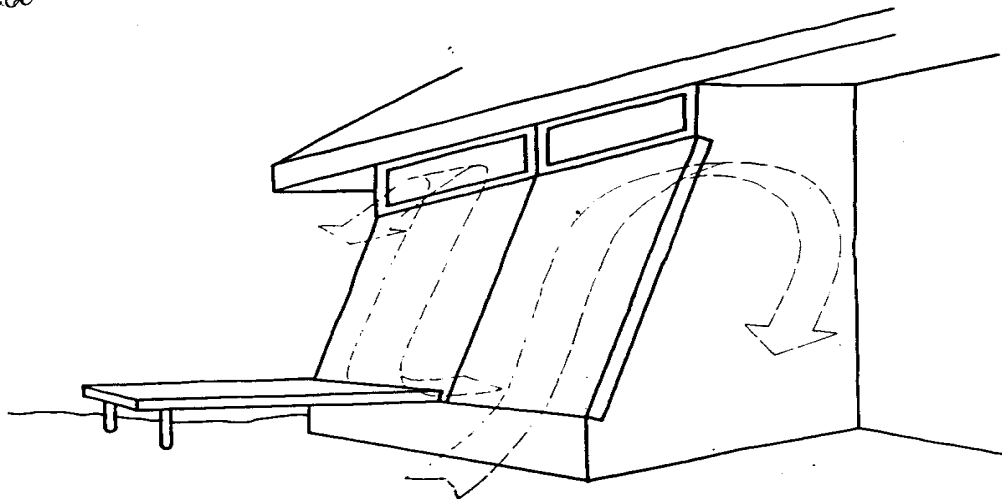


Donde refrigeración por evaporación normal no es posible debido a alto la humedad, la deshumectación puede proporcionar un poco de consuelo. Barrels de se usó la sal hace muchos años en algunas regiones para secar el aire húmedo para comfort. Today humano el concepto ha desarrollado en el electromechanic el deshumidificador activo el equipo refrescante. Los Deshumidificadores de es sustancias que quitan el rom de f de humedad el aire. el Tal systems está más allá del alcance de es caro y complejo, y así de el interés pequeño para las aplicaciones refrescantes discutió aquí. Sin embargo, el trabajo también está haciéndose en el deshumidificador refrescar pasivo.

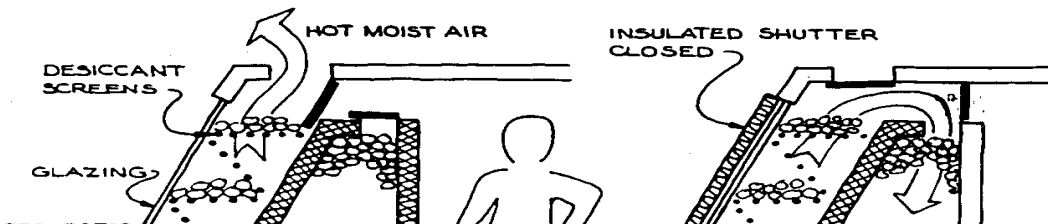
La gel de sílice, cloruro del litio, y el carbón de leña activado son típicas se ponen Bandejas de desiccants. de tal material en un flujo de aire para quitar la humedad de it. Como con los barriles de sal antiguos, sin embargo, el material del deshumidificador debe secarse periódicamente para que que absorberá de nuevo o adsorberá el agua. que Esto puede hacerse simplemente dejando el deshumidificador saturado en el sol, o el el proceso secante puede acelerarse arriba usando el aire-tipo los coleccionistas solares. En cualquier embale, dos systems del deshumidificador deben usarse en parangone, con uno en el uso mientras el otro se regenera (Figura 10).

upc10x15.gif (600x600)

ENTIRE PAGE



AIR PATH THRU SYSTEM



Más deshumidificador los systems refrescantes usan eléctrico o calor de gas para secando el material del deshumidificador. El vHowever de , hay activo solar-ayudado el systems del deshumidificador, e incluso algún pasivo rudimentario el systems refrescante.

#### Noche el Refrescando Radiante

Incluso en las regiones del desierto calientes, el cielo nocturno es a menudo bastante el fresco.

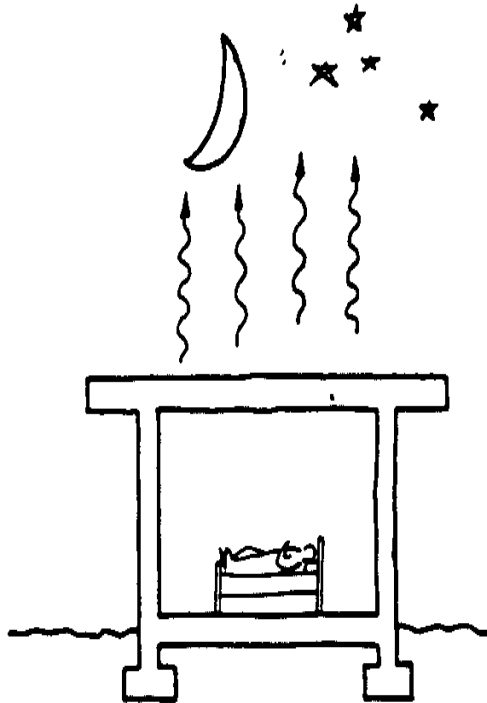
Esto permite la radiación de cantidades grandes de calor de un edificio.

La Casa de Skytherm, desarrollada por el Harold Hay, usa esto

el principio para quedarse el fresco en verano. que La estructura llano-cubierta es

cubierto con bolsas plásticas calurosas cubiertas con el aislamiento durante el día pero expuesto al cielo por la noche. los systems más Simples inundan el el tejado llano para lograr similar pero no como la pérdida de calor eficaz a noche (Figura 11).

upc11x16.gif (437x437)



SKY COOLING

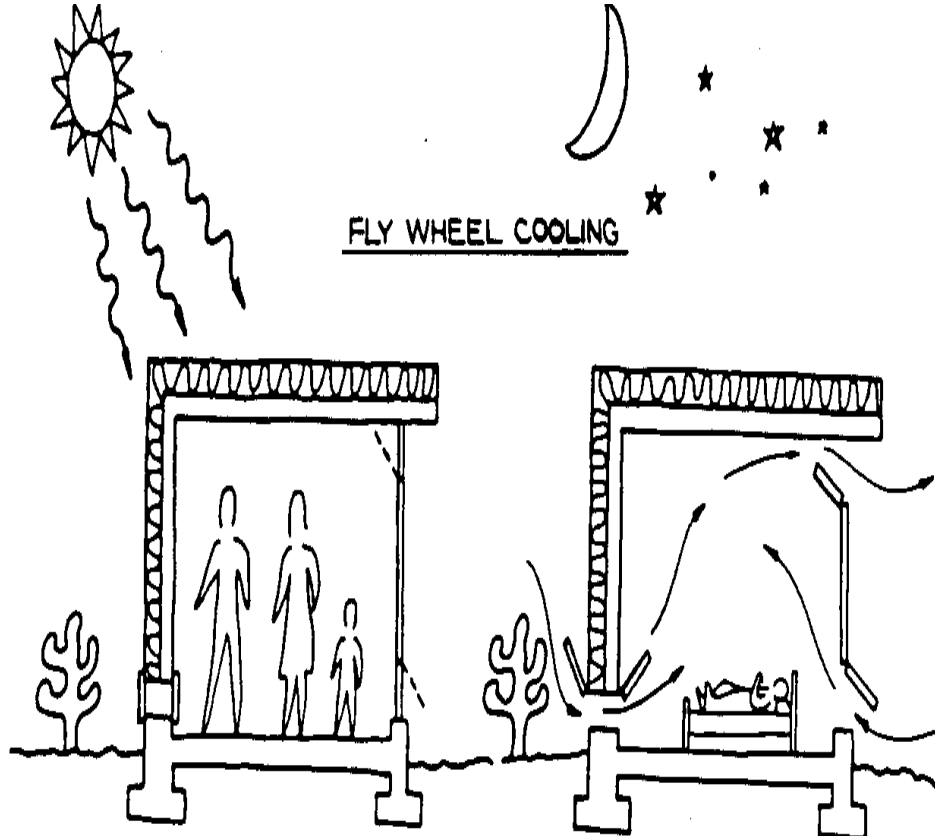
Figure 11.

### Noche que refresca de masa termal en los edificios

En los climas de temperatura altos, los edificios del bajo-masa minimizan verano discomfort. However, muchas áreas están calientes en verano pero frío en winter. las demandas de consuelo Invernales un edificio bien-aislado y esto se proporciona a menudo por espeso terrizo o paredes de la albañilería. Con apropiado manejando, tal un edificio también puede promover el pasivo refrescando.

Las paredes espesas absorben el calor del sol durante el día, mientras guardándolo de alcanzar el interior del edificio. por la noche, particularmente con los cielos despejados, el edificio puede abrirse arriba al el aire de la noche más fresco y brisas, refrescando las paredes y tejado (Figura 12).

upc12x16.gif (486x486)



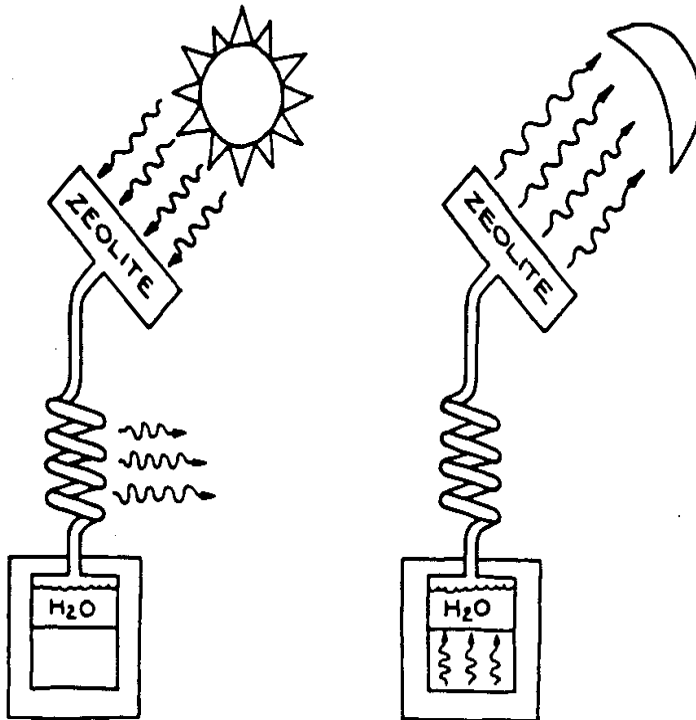
Refrescando se refuerza por el viento y radiación al cielo nocturno, y la lata de refrigeración por evaporación también se use si el agua está disponible.

El Pasivo exótico los Métodos Refrescantes

Algún trabajo se ha hecho en artificialmente hielo productor que es guardado y usó después por el consuelo refrescar. que Este método ha sido usado en una balanza pequeña por climatizar los edificios de la oficina, pero requiere el equipo de hielo-fabricación especial, y muy bien-aislado el almacenamiento para el periodo largo entre la hielo-fabricación invernal y verano refrescando.

Algún trabajo experimental se ha hecho con especial solar los coleccionistas y radiadores (usando los materiales de calor-intercambio de zeolita) eso opera día y noche proporcionan refrescando o incluso el hielo. Las Zeolitas de es minerales del alumino-silicato (Vea Figura 14). Los Usos de tienen

upc13x17.gif (486x486)





incluido refrigerando comidas y medicinas y proporcionando el fresco riego para las duchas en los climas muy calientes. que los Tales systems pueden técnicamente se clasifique como el pasivo refrescar, porque ellos requieren ninguna potencia eléctrica o energía del combustible, pero ellos son complejos y expensive. Moreover, los modelos pasivos presentes requieren las modificaciones del plan

para mejorar la actuación en áreas dónde hay sólo un el cambio de temperatura pequeño entre día y noche.

### III. SELECTING EL PASIVO CORRECTO SYSTEM REFRESCANTE

La opción del pasivo apropiado el método refrescante depende adelante el la aplicación bajo la consideración (la residencia, la escuela, el dormitorio, el oficina construyendo, taller; lechería u otra estructura del animal; la comida, el líquido, o almacenamiento de la medicina); en la cantidad de refrescar requerida; y en las condiciones medioambientales y otras difiriendo al el sitio (el terreno, tierra, la temperatura, la humedad, el viento, la cobertura de nubes).

La primera consideración en cualquier proyecto refrescante pasivo debe ser para guardar calor generado dentro del edificio al práctico el mínimo, reduciendo la necesidad así por el consuelo refrescar. que Esto significa cocinando, lavando ropa y platos, planchando, y haciendo otro, las actividades calor-productores fuera de si posible o a night. Proper

el vestido es evidentemente importante para el consuelo a relativamente alto temperatures. Clothing de luz, los materiales absorbentes minimizan caliente retención e incomodidad. las sandalias Desgastadas, o ningún zapato a todos, puede ser una ayuda extensa.

#### Las Tecnologías generalmente Aplicables

Así como las puntas antedichas por minimizar la necesidad para refrescando generalmente aplican, algunas tecnologías refrescantes pasivas quieren sea de beneficio en casi todas aplicaciones y climas.

El uso de sombra para impedir al calor no deseado entrar en un edificio es el más más generalmente apropiado la medida refrescante. que debe ser la Reflexión de first. considerada de calor solar también es generalmente aplicable, si el cielo está nublado o aclara, el aire seco o el Aislamiento de moist. también es un todos-alrededor de la técnica, aunque el tipo usado variará con la construcción del edificio y climático las condiciones.

Si el soplo de las brisas fresco, ellos refrescarán habitantes y edificios en los dos secan y los climas húmedos. Induced a que la transmisión puede usarse la abertura el aire caliente de prácticamente todas estructuras. que Este método es más eficaz en los edificios con los techos altos.

#### Las Tecnologías del Clima áridas

Un hechuras del clima relativamente áridas posible el uso de agua-refrescante los métodos (refrigeración por evaporación, estanques del tejado) donde el agua es disponible; el rechazo de calor al cielo nocturno claro; y tierra cooling. los edificios Grandes, llano-cubiertos como las fábricas, las escuelas, y los hospitales son los candidatos buenos por el tejado-estanque refrescar measures. que los cielos nocturnos Claros hacen más aun a este método eficaz en líbrese de calor no deseado.

Los edificios de materiales terrizos, albañilería, y otros materiales densos permita el tardar de acción termal de que mantiene alejado el calor alcanzando el dentro de un edificio hasta que pueda refrescarse a noche.

Bajo tierra y los edificios tierra-protegidos pueden construirse en muchos áreas dónde la tierra está seca el ronda del año. que el edificio Subterráneo es raramente justificable solamente en base al pasivo refrescar, sin embargo. Esta técnica ha sido muy eficaz en cosas así pone como las cuevas de caliza u otro material fácilmente trabajado. las Tales aplicaciones es mucho más sitio-específico y así está limitado en el número.

Las Tecnologías del Clima húmedas

En las áreas de humedad apreciable, deshumectación o deshumidificador refrescar pueden ser required. para ser verdaderamente pasivo en el funcionamiento, esto, el método refrescante depende del flujo del viento suficiente para llevar el aire húmedo encima de un deshumidificador humedad-absorbente y en el edificio para ser cooled. A menos que los coleccionistas solares se usan a continuamente regenerere el deshumidificador, deben proporcionarse dos cacerolas del deshumidificador: uno en use mientras el otro está estando seco.

Lo siguiente la mesa es un fósforo áspero sugerido de pasivo

upcxtab1.gif (600x600)

Method	Arid Climate			Humid Climate		
	Residence	Commercial use or animal shelter	Storage	Residence	Commercial use or animal shelter	Storage
1 Shading from sun	X	X	X	X	X	X
2 Reflect solar heat	X	X	X	X	X	X
3 Insulation	X	X	X	X	X	X
4 Ground cooling	X	X	X			
5 Wind cooling by natural breezes or by induced convection	X	X	X	X	X	X
6 Water cooling		X			X	
7 Radiative cooling	X	X	X			
8 Evaporative cooling		X		X	X	X
9 Other						

las tecnologías refrescantes con las aplicaciones diferentes. que debe mantenga un punto de partida el análisis y planeando de un proyecto.

#### IV. EL FUTURO DE PASIVO REFRESCAR

Se han usado formas rudimentarias de pasivo refrescar con éxito durante siglos y mucho-mejoró la tecnología está disponible hoy. Sin embargo, la investigación y desarrollo continuada sugiere ese igual las mejoras mayores serán posibles en el futuro.

Como los aumentos de la población en las regiones calientes y cuando la energía se vuelve más escaso y más costoso, la demanda por el pasivo refrescar increasas. Aunque es presentemente sólo un contribuyente menor a el consuelo humano cuando comparó con los métodos refrescantes convencionales, la demanda creciente creará un market. potenciales grandes Esto estimule plan bueno y el systems más eficaz y el equipo.

Los materiales buenos y equipos para el uso el pasivo refrescando parecen asegurado debido a los adelantos en los campos aliados, y el aumentando enfoque en las tecnologías refrescantes pasivas. Entre estos adelantos son:

- o Improved calor que rechaza metales y otros materiales
- o el aislamiento movible Automático y los dispositivos obscureciendo

- o las reacciones química Reversibles para el intercambio de calor
- o ventana Selectiva que vidria para el rechazo de calor
- o Improved los materiales del deshumidificador

Aquéllos interesados el pasivo refrescando deben guardar contra demasiado alto las expectativas, however. el refrescando Pasivo no hace, y probablemente no quiera en el futuro previsible, compare en la efectividad con techniques. refrescante eléctrico y mecánico convencional Pero a la persona caliente e incómoda fuera para quien el tal equipo está los refrescar pasivos pueden ser un paso a en el consuelo a de alcance, un pequeño el precio.

#### LAS REFERENCIAS DE

La Compañía publicando, 34 Calle de Essex, Andover, Massachusetts, 01810, EE.UU.. 197 pp. \$8.95. (\*)

El Manual de ASHRA de Principios. (La Sociedad americana de Calentar, La refrigeración, y el aire acondicionado Diseña, Ventas de la Publicación, 1791 círculo de Tullie, NE, el atlanta, Georgia 30329, EE.UU.,. 748 pp. \$53.00

Baer, Steve (la corporación de Zomeworks, P.O. Box 25805, Albuquerque, Nuevo México 87125, EE.UU.). " Refrescando con el Aire de la Noche, la "

Alternativa,

Las fuentes de Energía. Vol. 41, January/February 1980, p.22.

Baer, S. " Raising el `Open U' Valor por los Medios Pasivos,"  
Progrese en la energía solar Pasiva Systems. (La energía solar americana  
La sociedad, Inc., 1983) Vol. 8, el pp. 839-842.

La beatitud, Raymond W., la Radiación Atmosférica Hijo " Cerca de la Superficie  
de  
la Tierra: Un Resumen para Ingenieros, " energía solar. (Internacional  
La energía solar Sociey) July/September 1961.

Clark, el Gen, et.al. (El Centro del Datos solar, Embale 500, la Universidad del  
Trinidad,  
San Antonio, Texas 78284, EE.UU.. Los " resultados de Simulaciones Validadas  
de Estanque del Tejado las Residencias Refrescaron, " Progrese en el Pasivo  
La energía solar Systems. op.cit. pp.823-828.

Minero, R.K. (El Instituto de Investigación de energía solar) el "   
Deshumificador y  
otro Systems Refrescante, Applications[paragraph Refrescante " Solar] el Taller.  
(1  
Junio, 1980, el Fénix, Arizona, USA)pp,. 93-109.

La tierra Albergó el Plan de Albergue. (La universidad de Minnesota  
El Centro Espacial subterráneo, Van Nostrand Reinhold, 1979) 318 pp.  
\$10.95 (\*)



Dé heno a, Harold. La Residencia de " Atascadero,"  
La Calefacción Solar pasiva y la Conferencia Refrescante y  
Los Procesos del taller, el 18-19 dado mayo, 1976 Albuquerque, Nuevo México.  
(El LA-6637-LENGUAJE C) \$3.00 microficha los \$4.50 michrofiche domésticos  
extranjero  
el pp. 101-107. (\* \*)

McPhee, John. El Estanque de " hielo, el " neoyorquino. 13 julio, 1981, el pp.  
92-95.

Molinero, W.C. y J.O. La Bradley Energy el Centro de Systems, el Postre,  
Investigue el Instituto, Ciudad de Boulder, NV 89005, EE.UU.). " Radiative  
Refrescando con las Superficies Selectivas en un Clima del Desierto,"  
El Taller de las Aplicaciones Refrescante solar). (1 junio, 1980, el Fénix,  
Arizona, EE.UU.) el pp. 85-90.

Luego el Catálogo de Tierra Entero, Segunda Edición (la Casa Aleatoria, 1981) 608  
el pp. \$16.00 (\*)

Olgay, Aladar y V. Olgay. El Mando solar y los Dispositivos Obscureciendo.  
(La Princeton Universidad Prensa, 1967,)

Olgay, Víctor. Diseño con el Clima. (La Princeton Universidad Prensa,  
1963) 190 pp. (\*)

El Manual Refrescante pasivo. (Ed. por Harry Miller.) Preparado para el  
El Taller Refrescante pasivo en Amherst, Massachusetts, EE.UU. en 20-22,  
Octubre, 1980. Disponible de Don Elmer, el Funcionamiento Refrescante Pasivo  
El Grupo.

El Manual del Plan Solar pasivo HACE E/CS-0127/1 EE.UU.-59. Preparado por  
El Acción de Ambiente total, Inc. para el Departamento americano de Energía.  
El 1980 dado marzo. \$3.00 (la microficha) (\* \*)

Rudofsky, Bernard. La Arquitectura Sin Arquitectos. (Doubleday &  
La compañía, 1969) 166 pp. \$5.95 (\*)

SCHUBERT, R.P. y P. Hahn (el Laboratorio de Systems Medioambiental, Escuela de  
La Arquitectura y los Estudios Urbanos, Virginia el Instituto Politécnico  
y Universidad del Estado, Blackburg, Virginia 24061, EE.UU.) " El Plan  
y Testing de una Bóveda del tablero de Ventilador de Actuación Alta: Un Elemento  
en  
El Ventilación pasivo, " Progrese en la energía solar Pasiva Systems,  
op.cit. el pp. 867-872.

VIERIRA, R.K., ET.AL. (El Departamento de las físicas, Universidad del Trinidad)  
Los " ahorros de energía Potencial de Residencias de Estanque de Tejado  
Deshumedecidas,"  
Progrese en la energía solar Pasiva Systems.

==  
== ==

[Home](#)''' ''''''>

---

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

EL PAPEL #26 TÉCNICO

UNDERSTANDING EL MÚLTIPLO SEGANDO

Por

Dr. Glen Madera de M.

los Críticos Técnicos

Charles À. Francis

ARMIN R. GRUNEWALD

VITA

1600 Bulevar de Wilson, Colección 500,  
Arlington, Virginia 22209 EE.UU.

TEL: 703/276-1800. El facsímil: 703/243-1865

Internet: pr-info@vita.org

Understanding el Segundo Múltiple

ISBN: EL 0-86619-228-X

[C]1985, Voluntarios en la Ayuda Técnica,

#### PREFACE

Este papel es uno de una serie publicado por Voluntarios en Técnico La ayuda para proporcionar una introducción a específico innovador las tecnologías de interés a las personas en los países en desarrollo. Se piensa que los papeles son usados como las pautas para ayudar las personas escogen tecnologías que son conveniente a sus situaciones. No se piensa que ellos proporcionan construcción o aplicación se instan a las Personas de details. que avisen VITA o una organización similar para la información extensa y soporte técnica si ellos hallazgo que una tecnología particular parece satisfacer sus necesidades.

Los papeles en las series eran escrito, repasaron, e ilustraron casi completamente por VITA Volunteer los expertos técnicos en un puramente basis. voluntario Unos 500 voluntarios estaban envueltos en la producción de los primeros 100 títulos emitidos, mientras contribuyendo aproximadamente 5,000 horas de su time. el personal de VITA incluyó María Giannuzzi como editor, Julie Berman que se ocupa dado la composición y diseño, y Margaret Crouch como gerente del proyecto.

El autor de este papel, VITA Voluntario Dr. Glen Madera de M., es

Agrónomo y Profesor de Planta y Ciencia de la Tierra en la Universidad de Vermont. Los críticos son también VITA Volunteers. Charles À. Francis, el director del programa internacional a la Investigación de Rodale, Centre en Pennsylvania, ha trabajado en el intercropping para el pasado 10 years. Él estaba previamente un científico del personal en el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), cerca de Cali, Colombia, y profesor en la Universidad de Nebraska. ARMIN R. El bas de Grunewald 33 años experimentan como un científico de la tierra con el La Agencia para el Desarrollo Internacional americana y el Departamento americano de Agriculture. Él ha realizado las consultorías en varios desarrollo los países.

VITA es un privado, empresa no ganancial que apoya a las personas trabajando en los problemas técnicos en los países en desarrollo. las ofertas de VITA la información y ayuda apuntaron a ayudar a los individuos y los grupos para seleccionar y las tecnologías del instrumento destinan a su situations. VITA mantiene un Servicio de la Pregunta internacional, un el centro de la documentación especializado, y una lista informatizada de los consultores técnicos voluntarios; maneja los proyectos del campo a largo plazo; y publica una variedad de manuales técnicos y papeles.

UNDERSTANDING EL MÚLTIPLO SEGANDO

By VITA Voluntario Dr. Glen Madera de M.

#### YO. LA INTRODUCCIÓN

El Múltiplo segando, simplemente definió, es el crecimiento de dos o más las cosechas en el mismo campo durante el mismo año. Cuando las cosechas son crecido uno después otro el término " el segar " secuencial es aplicado. Si las cosechas segundas o posteriores son el resultado de regrowth de la primera cosecha, entonces el término " ratoon segar " es el Azúcar de used. el bastón (el spp de Saccharum.), sorgo (el spp del Sorgo.), y arroz igual (La sativa de Oryza L.) puede ser ratoon segados. Cosechas de que producen no el regrowth, como en el caso de la mayoría de los anuarios, no puede ser los ratoon segado.

Cuando dos o más cosechas son simultáneamente crecidas en la misma parcela de tierra el término " intercropping " es appropriate. que las Tales cosechas pueden se mezcle plantado, es decir, las plantas de cosechas diferentes son entremezclado; o ellos pueden ser solos (la pura posición) plantó alternando las filas, es decir, las plantas de cada cosecha son crecidas en separado filas o tiras (las filas anchas) . Cuando una cosecha es el interplanted con una cosecha segunda como la primera madurez de acercamientos de cosecha, el la práctica es que los termed " relevan segando ". Todo estas prácticas segando venga bajo el título general de múltiplo segar.

Todos forman de múltiplo segar tiene el potencial para utilizar el ensucie más eficazmente, mientras produciendo la producción mayor de un la unidad dada de land. Esto es especialmente verdad en tropical o subtropical las áreas del mundo con las estaciones húmedas y secas. Dónde riega para la irrigación está disponible, explotación del abundante solar la energía en la estación seca es posible. Double, triplique, e incluso el cuádruplo segando ha aumentado la producción de comida dramáticamente en algunos países--haciéndoles exportadores en lugar de los importadores de la comida crops. que los aumentos menos dramáticos también pueden resultar de otro las formas de Frijoles de multicropping. (el vulgaris de Phaseolus L.), por ejemplo, pueda completar su ciclo de vida en los periodo secos, si fertilizó y la parada plantó en maíz o maíz (el mays de Zea L.) hacia el extremo de la estación húmeda.

La población mundial desplazada continúa poniendo una tensión severa en los recursos de la tierra existentes y su habilidad dado proporcionar bastante food. Cualquier tecnología que puede producir la producción de comida aumentada de las tenencias de tierra de presente el gran potencial tiene por aliviar hambre alrededor del world. Algunos investigadores consideran los segando múltiples el más importante de las prácticas agrícolas de hoy. Ambos alto y las sociedades de tecnología bajas pueden ganar del uso mayor de múltiplo segando.

Multicropping no es una nueva técnica agrícola. Evidencia de la práctica se ha encontrado en Egipto que fecha atrás a 300 B.C. El Los indios mayas en Centroamérica y el Incas en América del Sur practicado ambos secuencial e intercropping.

## II. SYSTEMS DE MÚLTIPLO SEGAR

### EL SEGANDO SECUENCIAL

El segundo secuencial, ser usado el más eficazmente, requiere el el uso de fertilizantes, las variedades de la planta productivas altas, el mando de la peste, el rates plantando alto, la mecanización, y, dónde apropiado, irrigación. El segundo secuencial de plantas con el crecimiento relativamente corto las estaciones ofrecen uso anual de tierra al total bueno que hace un la sola cosecha system. es particularmente importante usar el mejorado, mientras madurando temprano, las variedades productivas altas. Unlike tradicional las variedades, estos tipos mejorados no alojan, o se cae encima de a la tierra, cuando pesadamente fertilizó y también produce más forme grano por la unidad de fertilizante aplicada. El Peste mando, así como la irrigación y fertilizantes, les permite rendir más casi a su potencial lleno.

La mecanización, o el uso de equipo mecánico apropiado, le permite al granjero realizar todos los funcionamientos de tierra rápidamente la preparación--plantando, el mando de la peste, y segundo la mies--para que el



luego siegue en la sucesión no se tarda y una porción del crecimiento sazone wasted. En los Estados Unidos y otro más templado las regiones del mundo dónde las estaciones crecientes son más cortas, el notillage, plantar es ampliamente especialmente used. Con el uso de diseño el equipo y madurando las variedades temprano, las cosechas pueden ser plantado en el rastrojo de una cosecha anterior sin cualquier extenso ensucie preparation. que Esto asegura un mínimo de retraso y el uso lleno de la estación creciente disponible. Leaving el rastrojo en sitio también minimiza agua y erosión eólica y se permite el lujo de protección para el los arbolillos recientemente surgiendo.

El uso de variedades del día-neutral--aquéllos que no requieren un específico la longitud del día para florecer y el juego sembró--le permite al granjero crecer ellos a cuando quiera del año, sin tener en cuenta la latitud, si creciendo las condiciones son favorable. La disponibilidad de agua por la irrigación los permisos el uso lleno de la estación seca.

Madurando las variedades temprano también pueden sufrir menos daño de las pestes.

Como una regla general, la pérdida de la cosecha más seria debido a las cizañas ocurre durante el primero tercero del ciclo de vida. que Una excepción ocurre donde madurando las variedades tarde compiten bien con el césped del corral (EL CRUSGALLI DE ECHINOCLOA L. BEAUV.). Aunque la rotación de la cosecha con las cosechas diferentes generalmente producirán mando de la peste bueno, él,

pueda ser factible rodar variedades diferentes de la misma cosecha la enfermedad diferente teniendo y resistencia del insecto y habilidad buena para competir con weeds. Sometimes los rapaces naturales de pestes (el mando biológico) construya arriba a los niveles más eficaces cuando mismo la cosecha sigue mismo crop. El aumento de las pestes con continuo segar es quizás más probablemente pasar, sin embargo, y así la rotación con las cosechas diferentes se prefiere.

#### EL RATOON SEGANDO

Los principios involucraron el ratoon segando, una forma de secuencial segando, es diferente de otros tipos de múltiplo segar debido a cosas así factoriza como la presencia de una raíz bien desarrollada el system, madurez más temprana, y la naturaleza perenne de la planta. Aunque el término puede aplicarse a las plantas de pastura de planta perenne, él,

es considerado usado con respecto a las cosechas del campo más apropiadamente como la caña de azúcar, sorgo, plátano (el sapientum de Musa, caven-dishii de M.), algodone, mijo del kodra (el scrobiculatum de Paspalum), piña (El comosa de la piña), y arroz.

Las ventajas de ratoon segar incluyen lo siguiente:

1. el cost reducido de producción a través de las economías en la preparación de la tierra  
y quiere la planta;

2. el ciclo de la cosecha reducido: la cosecha plantó a menudo, mientras replantando así  
Ciclo de es más largo;

3. el uso bueno de crecer la estación;

4. superior rinda por el área de la unidad en un periodo dado de tiempo;

5. menos uso de agua de la irrigación y fertilizante que principal (el original) siegan debido a un periodo creciente más corto; y

6. la manera simple y eficaz dado mantener las protección contra el viento la  
verdura

La producción de .

Por otro lado, el ratoon segando tiene varios inconvenientes.

Éstos incluyen:

1. las cosechas posteriores tienen los más bajo rendimientos que la primera cosecha;

2. el aumento de pestes del insecto;

3. el aumento de cizañas dañosas;

4. los problemas de la enfermedad aumentados;

5. el cost mayor por unidad producida;
6. donde el equipo pesado se usa, la tierra puede ponerse dura, que causa desagüe pobre y falta de oxígeno para las raíces;
7. la pérdida de densidad de la cosecha (el número de plantas por la unidad de tierra);  
y
8. el crecimiento de arbolillos voluntarios inferior a la variedad del sown.

#### INTERCROPPING

Intercropping exige a sólo 60-80 por ciento de la tierra igualar la producción de systems del monocropping. los granjeros Tradicionales en muchas partes del ha practicado el intercropping en varios las formas para muchos centuries. Esta forma de múltiplo segar, qué generalmente involucra el crecimiento de cosechas lluvia-alimentadas en las mezclas, los recursos disponibles de los usos y les permite a granjeros mantener bajo pero a menudo la producción adecuada y relativamente firme.

Intercropping puede tomar cualquiera de tres formas--el tira plantando, la fila, plantando, o el plantando mixto. en que La forma escogida debe ser basada cosechas crecidas y cosas así factoriza como la facilidad de plantar, mientras

desyerbando un huerto, y harvesting. Yield también puede ser que affected. Intercropping es particularmente satisfecho a esas situaciones dónde la labor es abundante y tierra es not. Si es tener económicamente el éxito, la suma del la competición de las especies del interplanted debe ser menos de cuando las especies son exclusivamente crecidas. Crops de madureces diferentes tienen los requisitos máximos variantes para el agua, fertilizante, la luz, y space. Thus, puede haber menos competición entre diferente las cosechas que hay un solo plantando de plantas idénticas. Es más, la enfermedad e infestación del insecto de plantas del intercropped tiende a ser por ejemplo less., las enfermedades del virus pueden extender más fácilmente a través de las plantas adyacentes que a aquéllos separados por diferente, y frecuentemente el non-susceptible, las plantas vecinas. Los Insectos de que la enfermedad del cobertor también o por lo menos se frustra retardado. Los insectos tienda a ser menos atraído a plantas con que se entremezclan otras especies que a aquéllos en las posiciones del sólido de las mismas especies.

Interplanting de algunas especies de la cosecha, sin embargo, puede ser dañoso debido a los efectos del allelopathic. Allelopathy se define como " cualquiera efecto dañoso directo o indirecto que una planta lleva puesto otro a través de la producción de compuestos químicos en que escapan el el ambiente ". (\*) El compuesto dañoso puede tomar variado forma tal cuando los químicos volátiles produjeron por las raíces, o lixivió de las hojas.

Muerto o los tejidos de la planta decadentes también pueden ser una fuente de allelopathic

Nota de substances. que el nitrógeno soltó de las legumbres no es considerado una forma de allelopathy.

Algunas combinaciones comunes son el maíz-frijol, maíz-soja (la Glicina el máximo L. Merr.) , maíz-arroz, el maíz-sorgo, el sorgo-mijo, dulcemente, la patata (las batatas de la Ipomea Lam.) en la caña de azúcar (el officinarum de Saccharum

L.), y algodón (el sp de Gossypium.) con los cacahuetes (el hypogaea del Maní L.) . de que El resultado neto de tales combinaciones puede variar ampliamente productivo a improductivo comparó para echar suelas a plantando del mismo crops. Factors como el horario de fertilización, sembrando el rate y espaciando, la selección de variedad y tipo de planta, por ejemplo, enano contra el normal (el maíz), arbusto contra el polo (el frijol), así como muchos otros factores culturales pueden influir en los resultados notablemente. <vea la figura>

umclx6.gif (600x600)



Las ventajas globales de intercropping incluyen lo siguiente:

1. proporciona protección aumentada contra la corrosión;
2. asegura contra el fracaso de la cosecha;
3. los cobertores laboran y segando la mies más uniformemente durante el crecimiento  
sazonan y los auxilios minimizan los problemas del almacenamiento;
4. los auxilios asignan el espacio para cosechas requeridas en las cantidades pequeñas,  
y facilita producción de muchos artículos en un limitado  
El área de ;
5. los resultados en el uso eficaz de recursos por las plantas de diferente  
Las alturas de , arraigando el systems, y los requisitos nutrientes;
6. donde las legumbres son crecidas con los céspedes (u otro non-legumes),  
Los céspedes de pueden beneficiar del nitrógeno arreglado por el  
La legumbre compañero cosecha; y
7. inhibe el contagio de enfermedades y pestes desde que no todos  
siega involucrado es susceptible a la misma magnitud al  
los mismos problemas.



-----  
(\* B.R. Trenbath, las Interacciones de la " Planta en las Comunidades de la Cosecha Mixtas,"  
El Múltiplo Segando, Revisó por M. Stelly (Madison, Wisconsin, :  
La Sociedad americana de Agronomía, 1976) .

Las desventajas, por otro lado, son:

1. mecanizado que plantando y segar la mies son difíciles;
2. es más difícil dado aplicar los fertilizantes necesitados y otro Los químicos de como en planta del pie que siega; y
3. la experimentación con el intercropping es más compleja y difícil para manejar que con el planta del pie segar.

#### EL PARADA SEGANDO

El intercropping de la parada es una práctica común en los climas húmedo-secos donde la estación húmeda no es suficientemente larga para dos estación llena crops. Generally el maíz es la cosecha de la estación húmeda, con el interplanted de los frijoles,  
como la madurez de acercamientos de maíz. Con el parada plantar,  
la densidad de la cosecha mayor y protección contra el viento y corrosión de agua es achieved. Desde que la primera cosecha ha alcanzado la madurez, su las demandas en la humedad de la tierra y fertilidad son mínimas como natural

envejeciendo y la deterioración de hojas ocurre. El interplanted de la parada la cosecha del arbolillo igualmente los lugares las demandas pequeñas pero crecientes en el soil. Como la primera cosecha se marchita gradualmente fuera del cuadro y es finalmente quitado completamente a través de la cosecha, la cosecha secuencial continúa al adelanto y la transición se completa.

### III. EL RESUMEN

Múltiplo que siega en alguna forma puede ayudar consigue la cosecha máxima la producción de las tenencias de la tierra fijas, particularmente en subtropical

y áreas tropicales del mundo. Los dos mugen y la tecnología alta las sociedades pueden ganar adoptando uno o más del varios el multicropping techniques. Even granjeros pequeños que faltan la capital para comprar las entradas (el ej., equipo, los fertilizantes, los herbicidas) pero generalmente tiene la labor de la mano abundante, puede encontrar la práctica de algunos forman de multicropping para ser a su beneficio.

Múltiplo que siega los lugares las demandas pesadas en la tierra y no puede ser exitoso a menos que la cosecha se proporciona con el fertilizante adecuado. Donde el fertilizante extra no está disponible, unas cosechas con bajo pueden plantarse las necesidades de fertilizante (como la yuca [el sp de Manihot.] y plátano [el sp de Plantago.]). Muchos granjeros marginales encuentran el la compra de fertilizantes inorgánicos más allá de sus medios, aun cuando

asequible, y no debe considerar los systems del multicropping intensivos. Pueden practicarse los multicropping más limitados donde sustancial las cantidades de estiércol animal y/o materias vegetal del composted es que Minerales de available. proporcionados quemando la poroma tienen sólo value. temporal por otro lado, muchos systems de multicropping originado bajo subsistencia que cultiva y puede hacerse a trabajo que usa fuentes disponibles de fertilizante. Placing el fertilizante en vendas entre las plantas o directamente en el agujero plantando es dos las maneras de hacer uso más eficaz de fertilizante a hand. Dónde posible, deben plantarse las legumbres para su habilidad dado obtener el nitrógeno del aire y lo convierte en las formas disponible a las raíces de la planta.

Las ventajas de multicropping incluyen el uso mayor de disponible la energía solar en la estación seca, mando de la peste mejorado, mayor, el seguro contra el fracaso de la cosecha, bien el equilibrio nutritivo para las familias porque una variedad más ancha de comidas se produce, y un más el ingreso de la granja estable.

Como en cualquier salida de los métodos tradicionales, algunos cuatela y pueden encontrarse los riesgos cambiando del mono - al multicropping. Granjeros deben considerar sus opciones cuidadosamente y deben buscar la ayuda si necesario de las agencias de la extensión locales o de técnico la ayuda repara como VITA.

**BIBLIOGRAPHY/SUGGESTED READING LA LISTA**

Allen, L.H., Hijo; Sinclair, T.R.; y Limón, E.R. La " radiación y Las Microclimate Relaciones en Systems " Segundo Múltiple. En el Segundo Múltiple, pág. 171. Revisado por M. Stelly. Madison, Wisconsin: La Sociedad americana de Agronomía, 1976.

Andrews, D.J., y Kassam, A.H. " La Importancia de Segar Múltiple en los Suministros " de Comida de Mundo Crecientes. En el Segar Múltiple. Edited por M. Stelly. Madison, Wisconsin, : Americano La Sociedad de de Agronomía, 1976.

Las remolachas, Willem C. el Segundo Múltiple y Systems De cultivo Tropical. Boulder, Colorado, : Westview Press, 1982.

Litsinger, J.A., y Malhumorado, K. " Integrated el Gestión de la Peste en Systems " Segundo Múltiple. En el Segar Múltiple, pág. 299. Edited por M. Stelly. Madison, Wisconsin, : La Sociedad americana de Agronomía, 1976.

Metcalf, D., y Elkins, D.M. La Producción de la cosecha, Principios y Practices. Nueva York, Nueva York, : MacMillan Publishing la Cia., Inc., 1980.

NASR, H.G. " Múltiplo que Siega en Algunos Países del Medio El Este " de . En el Segar Múltiple, pp. 117-118. Revisado por M. STELLY. Madison, Wisconsin, : La Sociedad americana de Agronomía, 1976.

Oelshlegel, O.D.; McCollum, R.E.; y Kang, B.T. " Ensucie la Fertilidad El Gestión de el Segundo " Múltiple Tropical. En Cropping Múltiple, pág. 281. Revisado por M. Stelly. Madison, Wisconsin, : la Sociedad americana de Agronomía, 1976.

Okigbo, B.N., y Groenlandia, D.J. " Intercropping Systems en Tropical Africa ". En el Segar Múltiple, pág. 63. Revisado por M. STELLY. Madison, Wisconsin, : La Sociedad americana de Agronomía, 1976.

Pinchinat, DE LA MAÑANA; Soria, J.; y Bazan, R. " el Segundo Múltiple en América " Tropical. En el Segar Múltiple, pág. 53. Revisado por M. STELLY. Madison, Wisconsin, : La Sociedad americana de Agronomía, 1976.

Pluknett, D.L.; Evenson, J.P.; y Sanford, W.G. El " Ratoon Segundo ". En los Adelantos en la Agronomía, pág. 285. Revisado por N.C. BRADY. Nueva York, Nueva York, : La Prensa académica, 1970.

Arroz, E.L. Allelopathy. Nueva York, Nueva York, : La Prensa académica, 1974.

Thomas, G.W.; el Rizo, S.E.; y Bennett, W.F. La comida y Fibra para un el Mundo Cambiante. Danville, Illinois, : Las Copiadoras interestatales y Publicadores de , Inc., 1976.

Thomas, G.W., y Phillips, S.H. " Múltiple que Siega--el As en el

Hole ". En El 1981 Anuario de Agricultura--Will There Es Bastante Comida?, pág. 68. Revisado por J. Hayes. Washington, D.C., : el EE.UU. Gobierno Impresión Office, 1981.

TRENBATH, B.R. " Plante las Interacciones en las Comunidades " de la Cosecha Mixtas.

En el Segar Múltiple. Revisado por M. Stelly. Madison, Wisconsin, : la Sociedad americana de Agronomía, 1976.

Wrigley, G. la Agricultura Tropical: El Desarrollo de Producción. Londres, Inglaterra, : Faber y Faber, 1969.

==  
 ==

[Home](#)"" """">

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

EL PAPEL #34 TÉCNICO

UNDERSTANDING LA PRODUCCIÓN DE LA LECHERÍA  
 EN LOS PAÍSES EN DESARROLLO

Por

Dr. John W. Hibbs  
Dr. W. G. Whittlestone

los Críticos Técnicos  
la Philip D. Flora  
WALLACE N. LINDSKOOG  
Dr. Paul D. Thompson

Published Por  
VOLUNTEERS EN EL SOPORTE TÉCNICA  
1600 Bulevar de Wilson, Colección 500, Arlington, Virginia 22209 EE.UU.  
TELEPHONE: (703) 276-1800, FAX: (703) 243-1865  
TELEX: 440192 VITAU, CABLE: VITAINC,  
Internet: VITA@GMUVAX.GMU.EDU, BITNET,: EL VITA@GMUVAX DE

Understanding la Producción de la Lechería en  
Los países en desarrollo de  
ISBN: 0-86619-242-5  
[C]1985, Voluntarios en la Ayuda Técnica,

#### PREFACE

Este papel es uno de una serie publicado por Voluntarios en Técnico  
La ayuda para proporcionar una introducción a específico innovador  
las tecnologías de interés a las personas en los países en desarrollo.  
Se piensa que los papeles son usados como las pautas para ayudar  
las personas escogen tecnologías que son conveniente a sus situaciones.

No se piensa que ellos proporcionan construcción o aplicación se instan a las Personas de details. que avisen VITA o una organización similar para la información extensa y soporte técnica si ellos hallazgo que una tecnología particular parece satisfacer sus necesidades.

Los papeles en las series eran escrito, repasaron, e ilustraron casi completamente por VITA Volunteer los expertos técnicos en un puramente basis. voluntario Unos 500 voluntarios estaban envueltos en la producción de los primeros 100 títulos emitidos, mientras contribuyendo aproximadamente 5,000 horas de su time. el personal de VITA incluyó María Giannuzzi como editor, Suzanne Brooks que se ocupa dado la composición y diseño, y Margaret Crouch como gerente del proyecto.

El autor, VITA Voluntario Dr. John W. Hibbs es el emeritus del profesor del Departamento de Ciencia de la Lechería, Estado de Ohio University. Como especialista en la nutrición animal y fisiología, Dr. Hibbs tiene servido como un consejero de AID/OSU al Haryana la Universidad Agrícola en Hissar, (Haryana) India y como un consultor de FAO bajo el PNUD en el Instituto de Investigación de Lechería Nacional en Karnal, India. El coautor, Dr. W. G. Whittlestone es un profesor a la Universidad de Waikato en Hamilton, Nueva Zelanda. que Él ha publicado encima de 250 papeles en el campo de fisiología del lactational, la higiene de la lechería, y los estudios conductuales relacionaron a la lactación y mimando en la granja animals. Los críticos también son Voluntarios de VITA. La Philip D. Flora ha trabajado en Bolivia y ha sido actualmente un el compañero de una granja de la lechería en Indiana. Wallace N. Lindskoog es un



especialista en la lechería de Holstein la cría ganadera y es el dueño de Los Criaderos de Lindskoog y Arlinda Holsteins en Turlock, California. Dr. Paul D. Thompson es un ingeniero de la electrónica biomédico. Él ha trabajado con el USDA investigación agropecuaria Servicio especializando en la relación entre machine que ordeña y mastitis. bovino Él es actualmente Presidente del Equipo de la Lechería La compañía en Madison, Wisconsin.

VITA es un privado, empresa no ganancial que apoya a las personas trabajando en los problemas técnicos en los países en desarrollo. las ofertas de VITA la información y ayuda apuntaron a ayudar a los individuos y los grupos para seleccionar y las tecnologías del instrumento destinan a su situations. VITA mantiene un Servicio de la Pregunta internacional, un el centro de la documentación especializado, y una lista informatizada de los consultores técnicos voluntarios; maneja los proyectos del campo a largo plazo; y publica una variedad de manuales técnicos y papeles.

#### UNDERSTANDING LA PRODUCCIÓN DE LA LECHERÍA EN LOS PAÍSES EN DESARROLLO

Por Voluntarios de VITA John W. Hibbs y Walter G. Whittlestone

#### LA INTRODUCCIÓN DE I.

La producción de la lechería en alguna forma existe en la mayoría de los países en desarrollo.

El ganado, búfalo de agua, cabras, y ovejas todos proporcionan la leche para el consumo humano en las varias regiones del mundo. En muchos los países, sin embargo, el ganado se ha desarrollado principalmente como el proyecto animales que producen el potencial genético bajo para la producción de leche.

Los esfuerzos por mejorar las prácticas de producción de lechería primitivas han sido emprendido para proporcionar más y la leche de calidad buena como una fuente de la comida muy nutritiva para los humanos, sobre todo los niños crecientes. La mayoría de estos esfuerzos ha estado en lo siguiente áreas:

- o Breeding y selección de vacas con superior leche-productor potencial y toros con el transmitir mayor La habilidad de para la producción de leche superior.

- o el alimento Bueno practica para ayudar a las vacas a producir a su la habilidad genética.

- o Provision de un suministro año-redondo de veneno (muy digerible) el forraje a través del forraje mejorado que siega la mies y preservación y mejoró pastando EL SYSTEMS DE .

- o Control de enfermedades infecciosas y metabólicas, algunos de que es asociado con los niveles superiores de leche La producción de .

- o la dirección Buena de problemas reproductores, incluyendo, que cría los terneros para los reemplazos de la manada.
- o Sound que ordeña prácticas que ayudan en la higienización y controlan de mastitis.
- o el albergue Adecuado para el extremes en el tiempo y clima.
- o Improved la higienización y conservación por el frío del producto, sobre todo cuando la leche no se consume poco después que se produce.
- o Stabilized, los mercados locales año-redondos para los producto lácteos, sin que el granjero de la lechería no puede sobrevivir mucho tiempo, en vista de la inversión alta exigió comenzar un programa de la lechería exitoso.
- o Provision de banco del bajo-interés o empréstito público acreditan a que puede animar a granjeros de lechería de principio make la inversión inicial en el ganado e instalaciones.

## LAS II. LECHERÍA PRODUCCIÓN PRÁCTICAS

Las industrias lecheras en muchos países industrializados han desarrollado los medios detallados en un esfuerzo a: (1) excepto la labor que es abundante y barato en la mayoría de los países en desarrollo; (2)

proporcione protección para el ganado y sus conserjes de frío en invierno; y (3) proporcione higienización suficiente y refrigeración para asegurar las calidades de guarda del producto, para enviando, la duración de almacenado larga, y procederes. industrial Él debe tenerse presente

por ejemplo, siempre necessary. En el ganado de los países tropical hacen no el resguardo de necesidad de los inviernos fríos, y áreas dónde la leche es consumido rápidamente y localmente tiene los requisitos del almacenamiento diferentes.

Los niveles relativamente altos de producción de leche pueden lograrse sin los medios detallados, y el funcionamiento de la lechería puede actualizarse gradualmente cuando el permiso de las condiciones económico.

Mejorando la producción de la lechería empieza con la atención cuidadosa a engendrando para mejorar el ganado nativo, a alimentar las prácticas, para para asegurar la dieta buena año-redondo, y al segar la mies y la preservación de forraje.

#### LA SELECCIÓN DEL AND ENGENDRANDO

Mientras el progreso más rápido en la productividad creciente puede sea el resultado de levantar o el purebred importador las castas europeas, éstos,

las castas son más susceptibles enfermar y extremo climático las condiciones, y el cost inicial es superior. However, dónde alto las normas de mando de la enfermedad y dirección del ambiente es posible, purebred que las vacas de casta europeas pueden hacer bien en

caliente,  
los climas si propiamente fed. en que Este punto se ha demostrado  
Israel de dónde ordeña producción de Holstein vacas rivales eso el  
la mayoría desarrolló countries. que también es posible empezar con las vacas  
de castas de la lechería nativas (principalmente los Cebú) y gradúa a la manada  
a través de la cría cruzada, pero esto requiere más tiempo.

En algunos países en desarrollo, el progreso rápido ha sido hecho en  
aumentando la habilidad leche-productor de vacas a través del uso de  
bulls o semen de la lechería europea engendran, notablemente Holstein,  
El suizo castaño, Jersey, y el danés Rojo. Por ejemplo, En India el  
la descendencia de vacas nativas engendradas a Holstein o Castaño los toros  
suizos

producido casi doble la leche por la lactación de las vacas nativas,  
aproximadamente 3,600 pounds/lactation. Esta cantidad es sobre el  
mismo como eso producido por el Murrah agua búfalo. La descendencia  
de las vacas cruzadas engendradas a los toros de castas europeas tiene el  
potencial producir más aun, si alimentó de tal una manera que su  
el potencial genético puede alcanzarse. Often que ellos no son adecuadamente  
Vacas de fed. que poseen un cuarto a los medio genes de casta de nativo  
retenga alguna de la resistencia de la enfermedad de las castas nativas  
y será más resistente al calor que las vacas del purebred del  
Las castas europeas.

En la vista de la riqueza de conocimiento, ganó a través de extenso  
investigue en todas las fases de dairying alrededor del mundo, más en vías de  
desarrollo,

los países serían el énfasis puesto sensato adelante el la aplicación y extensión de conocimiento existente en lugar de en la investigación redundante, por lo menos en las fases tempranas de desarrollo. Esto no sólo aplica a engendrar pero a todas las fases de la producción de la lechería.

#### LA DIRECCIÓN DE LA MANADA

La dirección de la manada es una llave mayor encontrándose el potencial más alto de producción de leche para cada vaca. que la dirección Cuidadosa hará la vaca tan cómodo como posible y reduce muchos elementos de tensión que afectaría la producción del animal adversamente.

La sanidad animal es un factor importante. Para todos los grupo etario, uno las necesidades dado prestar la atención a varios prácticas de salud. En el particular, debe haber un programa de la vacunación bueno para el las enfermedades común a la región (el ej., el casco y boca, la brucelosis, las rabias, etc. ) también es importante tener un parásito regular el programa del mando contra los Parásitos de parasites. interiores y externos adversamente afecte la producción del animal y baje su la resistencia para enfermar e infección. En el caso de enfermedad grave o lesión, el consejo veterinario se recomienda fuertemente.

Albergue proporcionando o el resguardo es otro paso haciéndolo posible para el animal para alcanzar su potencial. El albergue o el resguardo también puede usarse por ordeñar, mientras haciéndolo más sanitario y

cómodo para el dueño y vaca igualmente. There son los varios arreglos disponible para la producción de la lechería eficaz. que Éstos incluyen los postes (un dispositivo que encaja flojamente alrededor del cuello de una vaca y los límites remiten y el movimiento dirigido hacia atrás) y salones. Para un pequeño la lechería, un establo simple es adecuado. Las Lechería estructuraciones como éstos haga el funcionamiento ordeñando más eficaz y también proporcione el la atención individual las necesidades animales. La Higienización de es el más más el aspecto importante en el proceso ordeñando: El área ordeñando y todos los utensilios (los cubos) debe estar limpio.

#### LA NUTRICIÓN DEL AND ALIMENTANDO

Después de procurar las vacas con la habilidad genética dado producir grande las cantidades de leche, es importante para gerentes de la lechería desarrollar una " Filosofía de la Producción de Alimentar " como opuesto al todo también la Filosofía de Supervivencia común " de Alimentar " que la succión de los límites a los requisitos diarios mínimos.

En climas calurosos dónde algún tipo de forraje comestible está disponible todos año-redondean, la práctica común es a alimentado cualquier cosa está disponible eso puede cortarse diario o puede recogerse la basura por las vacas. Este forraje

está a menudo llamado " el forraje " verde y puede variar de alto berseem de calidad o alfalfa (70 por ciento materia seca digerible), a menudo en las cantidades limitadas, madurar el sorgo, el mijo, el maíz, la mostaza, etc., dependiendo del área involucraron y la estación de el year. Este " forraje " verde es a menudo mixto con paja del trigo (el bhusa del trigo), la paja de arroz, y otros materiales toscos pobremente-digeridos y complementó a alguna magnitud con la torta de borujo. Este tipo de la supervivencia de las ofertas alimentando pero la producción de leche baja.

Para asegurar que las vacas producirán a su habilidad genética, un uniformemente la fuente digerible alta de nutrientes debe proporcionarse año-round. En la mayoría de las situaciones esto requerirá la cosecha y el almacenamiento de forage(s de calidad superior) para el uso cuando el verde bueno " forraje " o la pastura buena no está disponible.

La investigación ha mostrado que, cuando el digestibility de la materia seco del la dieta se cae debajo de aproximadamente 67 disminuciones de succión de alimento por ciento, voluntarias con el digestibility cadente. Este declive es asociado con el residuo indigesto en el tracto intestinal y el el rate más lento de digestión.

Cuando el digestibility de la dieta se mantiene aproximadamente 67 anteriormente el por ciento, digestibility y el rate de digestión ya el límite



la succión, y otros factores, incluyendo las necesidades nutritivas por la producción, gobierne intake. voluntario Para las vacas lograr un máximo la succión del alimento voluntaria y produce a sus capacidades, ellos, debe alimentarse una dieta muy digerible, equilibrado para la proteína, en un la base año-redonda.

El más pobre la calidad del material tosco, es decir, el más bajo su el digestibility, el más la concentración de grano (alto en el digestibility) se necesita para la succión del alimento adecuada. De todos el nutritivo factores que influyen en la producción de leche, digestibility del la dieta, como relacionado a la succión alimentaba, es el más crítico. Si bueno las vacas están limitadas en la succión del alimento, ellos no pueden alcanzar su produciendo potencial.

Mesa 1 ilustra el efecto de la fase de madurez claramente del forraje en la proteína el digestibility de la materia satisfecho, seco, la succión voluntaria, la excreción de la materia seca fecal, la producción de leche, y el la cantidad de concentración, equilibrado para la proteína, necesitó mantener la producción de leche como el forraje madura y su digestibility declines. El forraje en este experimento estaba cortado y el periódico cortado y alimentó la opción individualmente libre (coma a voluntad) a los Holstein y vacas de Jersey.

## MESA 1.

Effect de Fase de Madurez de Forraje de la Césped-legumbre  
en la Succión de la Materia Seca, Digestibility, y Leche Producción 1.2 /

Stage el of Total el Forraje de Matter Seco Dry Digerible la Milk Cantidad Seca  
Fecal de

La Day Madurez of Proteína la Digestibility Materia Intake la Materia Seca el  
Matter Production Grano

Alfalfa (el Por ciento) (el Por ciento) el lb/day/1,000 de Intake lb/day/1.000 el  
lb/day de Needed

El libra cuerpo el lb/day/1,000 de wt. el libra cuerpo wt. LB/DAY 3 /

El libra cuerpo wt.

Mayo 17 Pre-bud 21.9 66.8 34.4 23.0 11.1 42.5 3.0

Mayo 24 Brote 18.9 65.0 33.2 21.6 11.6 39.2 5.7

Mayo 31 Bloom Tempranos 15.9 63.1 32.0 20.2 11.8 34.0 8.4

Junio 7 Medio Bloom 14.0 61.3 30.6 18.8 11.8 31.4 10.9

Junio 14 Bloom Llenos 12.0 59.4 29.2 17.4 11.8 26.5 13.5

Junio 21 Bloom Tardes 10.0 57.5 27.8 16.0 11.8 23.4 15.7

Junio 28 Mature---- 55.8 26.3 14.7 11.6 19.5 18.2

1 datos tomado en parte de la Granja de Ohio e Investigación de la Casa, 46 (el 1961 dado mayo-junio): 3, y Ohio la Estación del Experimento Agrícola Research Boletín 914 (el 1962 dado junio)

2 forraje cortado fresco dio la opción diariamente libre respectivamente con sólo 3 a 5 libras de concentrate/day a Jersey y

las vacas de Holstein. Datos de mostrados son los promedios semanales.

3 la cantidad de grano concentrado, equilibrado para la proteína, necesitó por 1,000 libra vaca para haber mantenido el nivel de  
La producción de el 17 dado mayo, 42.5 pounds/day.

En un seis periodo de la semana, el volumen de la proteína disminuyó más de la mitad

de 21.9 por ciento a menos de 10.0 por ciento; el digestibility de la materia seco

rechazado de 67 por ciento a 56 por ciento; y voluntario

la succión de forraje se cayó de 34.4 a 26.3 libras del pounds/day/1,000

el cuerpo weight. es interesante a la nota que la materia seca fecal

la excreción permanecía casi constante a aproximadamente 11.8 pounds/day/1,000

las libras el cuerpo weight. Thus, como el digestibility del forraje,

rechazado, las vacas pudieron comer el forraje cada vez menos por una 24-hora

period. However, como resultado de la succión de su propiedad en dominio

limitado, la leche

rinda de estas vacas rechazadas por 50 por ciento, de 42.5 a 19.5,

las libras diariamente.

Se alimentaron los Holstein y vacas de Jersey en este experimento un la mezcla concentrada al rate diario de 5 y 3 libras, respectivamente.

La última columna en Mesa 1 da la cantidad estimada de la concentración de grano, equilibrado para proteína que habría sido necesario a alimento para haber mantenido el nivel inicial de producción de leche de 42.5 pounds/day. Mientras sólo 3-5 libras eran alimentado al principio, 18.2 pounds/1,000 golpea el peso del cuerpo habría se ha necesitado seis semanas después cuando el forraje había madurado. Así, el más pobre la calidad de forraje, el más concentrado debe ser alimentado para mantener la producción.

En la madurez de los climas caliente de adelantos de forrajes aun más rápidamente y bajo se alcanzan los digestibilities en un tiempo más corto. está claro, por consiguiente, que deben segarse la mies los forrajes en una fase inmadura de Legumbres de development. (el berseen, la alfalfa, etc.) debe segarse la mies en la fase del pre-flor, y céspedes en la fase de la bota (la fase de la pre-emergencia de la cabeza). que El mismo principio aplica si el forraje se siega la mies diario; el corte, secó, y guardó como el heno; el corte, marchitado, y ensiled; o segó la mies como la pastura rodada por las vacas.

Las concentraciones de grano, incluso los granos del cereal, que la proteína complementa, y el derivado alimenta puede usarse para complementar el forraje a proporcione un diet. equilibrado La cantidad y satisfecho de la concentración dependa del nivel de producción de leche y la calidad (el digestibility) del forraje.

**FORRAJE QUE SIEGA LA MIES LA PRESERVACIÓN DEL AND**

En las estaciones cuando hay solana amplia y las temperaturas calurosas, heno-hacer es el método bueno de conservar legumbre y césped forages. Cuando el tiempo no permite la heno-fabricación sin frecuente la pérdida de la cosecha, el forraje conservado en silo puede hacerse, después de marchitarse a 35 por ciento o 45 por ciento materia seca para la preservación buena. Si el forraje conservado en silo póngase humectante arriba que 35 por ciento materia seca, puede estropear o puede ser de calidad pobre debido a la fermentación anormal. Si mucho secador que 45 por ciento, puede calentar en el almacenamiento al punto dónde la proteína se da indigesto.

Pueden hacerse los forrajes cortados en el forraje conservado en silo en varios ways: (1)

los hoyos; (2) las pilas cubrieron con plástico para excluir el aire; (3) las trincheras; (4) los arcones; (5) silos derecho que son más caros.

Los factores más importantes por producir el forraje conservado en silo bueno son:

(1) segando la mies el forraje en una fase inmadura (las legumbres en el la fase del pre-flor y céspedes en la fase de la bota); (2) cortando y el embalaje cuidadoso para ayudar excluye el aire; y (3) el ensiling al la materia seca apropiada satisfecho--después de marchitarse a 35-45 por ciento

seco  
la materia.

En los climas calientes, forrajes se puestos áspero y quebradizo cuando seco y las hojas, sobre todo las legumbres, se caen rápidamente cuando manejó. Ésta es una pérdida de nutrientes, porque las hojas contienen la mayoría de la proteína, minerales, y caroteno-en pro de-vitamina À. lo siguiente el método de heno-hacer producirá la pérdida de la hoja baja, y puede ser practicado por los granjeros del pueblo pequeños ayudar proporcione un año-redondo el suministro de forraje veneno para sus vacas:

1. Cut y corta el forraje. Muchos granjeros tienen el acceso a o una mano - o el hacha motor-generadora (el chaffer) . 2. Spread el verde húmedo cortó el forraje en el sol adelante un liso limpie aparecen (trillando el área, en tejado, el patio, la carretera, etc.). 3. Movimiento el forraje frecuentemente para acelerar el secado. 4. Cuando seco, las hojas y cortó los tallos pueden ser fácilmente reunió sin la separación, y puede moverse a Almacenamiento de o para comercializar por la carga de la cabeza, carreta del buey, o camión.

Cualquier lugar del almacenamiento en el pueblo normalmente usado para paja (el bhusa) o granos, como de paja o barro-cubrió pilas o cuartos en los edificios, puede usarse guardar el heno secado cortado, o, empaquetado o loose. Cualquier heno seco excesivo puede venderse para un bueno

precie como un cultivo comercial en las estaciones cuando el forraje bueno es para abreviar

los Precios de supply. deben ser basados en la materia seca satisfecho del el heno (100 libras de forraje seco a 90 por ciento materia seca serían el valor igual que 600 libras de forraje húmedo a las 15 por ciento seco la materia).

#### EL AND ORDEÑANDO ORDEÑA EL MANEJO

Muchos países en desarrollo son tropicales que hace la higiene buena difficult. más de 10 por ciento de la leche producidos en India, por ejemplo, es la deuda perdida a la corrupción. Thus, los medios de higiene buenos, más ordeñe para el consumo humano.

El problema esencial es prevenir el derecho de contaminación del momento que las leches dejan a la ubre. Likewise, refrescando deben empezar en cuanto possible. El acercamiento a la higiene depende adelante el los medios available. en Israel hay a menudo por ejemplo, no el agua de refrigeración pero el sanitizers suficiente, mientras en las partes de India la marcha atrás puede ser true. Si hielo-haciendo los medios están disponibles al centro de colección de leche, puede mejorarse la higiene grandemente.

En los países desarrollados, el uso de machines para ordeñar la vaca y refresque que la leche es extensamente experta. Pero para una lechería muy pequeña

el funcionamiento en un país en desarrollo, no se recomienda ni económicamente factible para poner en marcha con un machine. ordeñando El el precio de equipo, si nuevo o usado, es sumamente alto y importando ordeñando equipo y partes a un país en desarrollo pueda ser Operadores de difficult. de lecherías más grandes dónde la capital el coste puede reunirse más fácilmente, puede desear considerar ordeñando el machines porque ellos ofrecen las ventajas importantes manteniendo ordeñe la calidad.

El mano Ordeñando

Riegue Buffaloes. que Este animal ordeña el mejor si se ha lavado o roció con el agua antes de ordeñar. La costumbre de moldee riegue encima del animal antes de ordeñar es común en India y tiene el efecto infortunado de lavar el polvo y suciedad adelante el el cuerpo de animal abajo el ronda la ubre y tetas de que puede arrolle las manos del ordeñador y en el cubo del ordeñador con ¡el disasterous efectúa en la higiene!

La solución ideal a este problema es tener un revolquese como la parte de una reguera de la irrigación dónde los buffaloes realmente pueden nadar en su manera al cobertizo ordeñando. Ellos deben estar de pie entonces en un el lugar sombrío para gotear seco " antes de ordeñar. Éste es un tiempo bueno a alimento cualquier suplemento y agrega más allá al contento del animal ante milking. es esencial tener la sombra--el buffaloes el odio la solana caliente.



Si un revolquese no es posible un baño de la ducha simple es bueno pero cuidado se necesita asegurar que bastante agua se usa para lavar lejos el suciedad que ejecuta off. la Tal necesidad de agua no se gaste--tiene un ponga en la irrigación o incluso lavando abajo los patios ganaderos antes de entrar en el system de la irrigación. " Drip que el secado " es esencial después de un shower. Cuando el agua no es ninguna sombra disponible, buena

es más aun esencial en los patios a ordeñar tiempo. En esto embale, es bueno lavar simplemente las tetas y más bajo udder. Esto la parte del animal es parte del system refrescante debido al los mecanismos vasculares en las tetas. Washing así los auxilios para hacer el el búfalo cómodo y si sólo la más bajo parte es el wetted que es posible trapear fuera del agua excesiva. Si posible todo el lavado agua usada por aquí debe contener 200 partes por millón por lo menos de chlorine. Sólo antes del mano ordeñar, todo la agua debe estar apretado fuera de por hand. que Una tela de la ubre no se recomienda.

Los mano ordeñando llenos deben llevarse a cabo. El " método despojando " común en India está dañando a las tetas. El búfalo es un el ordeñador duro " pero a pesar de esto, las leches deben apretarse fuera con la presión de la mano llena, no retorciendo la teta entre el dedo pulgar y fingers. Después de ordeñar, las tetas deben zambullirse en un cloro la solución.

Cows. Este animal no necesita el " tratamiento de agua, " pero sombra es deseable para sostener los patios. Como con el búfalo, bueno

el estímulo frotando las ubres y apretando las tetas antes ordeñar es needed. A menos que el agua del lavado adecuada con el cloro en él está disponible, es bueno no intentar lavar más del las tetas y las más bajo partes de la ubre. el mano ordeñar Lleno es esencial.

Debe darse énfasis a que el ordeñando de búfalos y las vacas deben llevarse a cabo con las tetas tan seco como posible. La costumbre de zambullir las manos del ordeñador en la leche proporcionar el lubrication " por el mano ordeñar realmente es el unacceptable: es un la causa mayor de contaminación bacteriana de la leche. Si un lubricante se piensa que es esencial, el uso de aceite de coco en pequeño las cantidades son el aceite de coco de helpful. se agrega para enjabonar hizo de este aceite para hacer un lavado de la ubre. UNA cantidad pequeña del cremoso la mezcla se frota hacia la superficie de la ubre y tetas y se lava lejos con un apretar final lejos de agua residual. Esto hace un el cleaner/emollient excelente.

#### El Machine Ordeñando

Todo las reglas para la higiene buena aplican al machine ordeñar. Sin embargo, mecánico que ordeña las hechuras él posible reducir grandemente el potencial para la contaminación de la leche. Experience con machine que ordeña el buffaloes en India mostró que hay un enorme la mejora en la calidad de leche, como moderado con el reductase pruebe, usando un directo-a-lata simple que ordeña el system. Las ubres

se lavó con la solución del cloro con mucho frotamiento y estímulo, el agua excesiva quitó y los machine aplicaron al piso. Igualmente en Israel se ha mostrado que ordeñando en un tanque adelante las ruedas y tomando la leche al refrescar y centro de la colección en cuanto ordeñar esté completo puede producir la leche de calidad buena aunque no hay ningún medios refrescante en el farm. que Esto es debido a las propiedades anti-bacterianas transeúntes de frescamente dibujado milk. There es el crecimiento bacteriano pequeño para la primera media hora después de ordeñar.

Las latas de transporte o los tanques móviles se lavan completamente al el centro colectivo y volvió con una cantidad de cloro la solución en el bottom. Esta subsistencia los vasos sanitario hasta necesitó cuando la solución del cloro puede usarse por enjuagar el el equipo ordeñando y finalmente por lavar la ubre y tetas.

Cualquier granjero que ordeña más de 10 vacas o buffaloes o 20-30 cabras probablemente encuentre que un machine simple vale la pena si sólo debido a la calidad de leche mejorada hecha posible por el mecánico milking. Los machine pueden guardarse sanitarios empapando la leche las partes manejando en la soda cáustica entre ordeñar snd que enjuaga con la solución del cloro antes de ordeñar.

El ordeñando de ovejas y cabras requiere la misma preparación los métodos y la higiene general en cuanto a las vacas.

El cuidado de Utensilios

Todos ordeñan conteniendo los vasos debe cubrirse times. en absoluto El el cubo de ordeñador debe tener una tapa parcial para minimizar la suciedad desplomándose durante milking. El receptáculo en que la leche es vertido del cubo del ordeñador debe cubrirse y debe provisionarse constituido refrescando cuando posible. que UN refrigerador de la inmersión simple es mismo helpful. Ideally, las leches deben refrigerarse.

Todos los vasos usados para la leche deben fregarse completamente con un detergente o soap. que Ellos deben enjuagarse con la solución del cloro. El último se prepara fácilmente cuando no disponible pasando un la cantidad exactamente conocida de solución del cloro. El último es fácilmente preparado cuando no disponible pasando un exactamente conocido la cantidad de gas del cloro en una cantidad fija de solución de la soda cáustica.

Esto puede hacerse barato usando una cañería concreta como el el receptáculo, colgando el cilindro del cloro de un equilibrio primaveral, y burbujeando en la cantidad correcta de gas. sobre que La solución es 2.5 cloro por ciento y se diluye a 200 partes por millón para el uso.

#### El leche Refrescando

Cuando pueden hacerse los hielos a la leche centro colectivo o lechería la fábrica es posible mejorar la higiene de transporte de leche. Las latas son en buen salud con tapas que tienen un cónico

atadura en que pueden ponerse los hielos rotos. Cuando la lata es llenado al nivel apropiado la tapa es en buen salud y el cono llenado de hielo a que entonces refresca la leche en la manera el center. colectivo Después de la entrega de la leche la lata se limpia y lleno con los pedazos de hielo para el viaje del retorno. que El hielo es guardado bajo alguna clase de tapa aisladora hasta requirió al luego milking. con que Esta forma cruda de refrigeración combinó machine que ordeña las hechuras posible la producción de razonable la leche de calidad bajo las condiciones difíciles.

#### Los Nuevos Desarrollos en la Higiene

El " Alpom " System. Éste es un preservativo basado adelante el natural las propiedades anti-bacterianas de leche fresca. contiene el peróxido y el lactoperoxidase de la enzima. Cuando mixto con el ternero saliva que contiene el thiocyanate una substancia muy anti-bacteriana de vida corta produced. es La suma artificial de el peróxido y thiocyanate inhibirán el crecimiento bacteriano para un time. signficante Este método trabaja para la leche de vacas y el buffaloes pero hay problemas con la leche de la cabra debido al la química de caseína de la cabra.

Thermization. (\* ) Por el uso de calor bien debajo de pasteurizar la temperatura y no afectando el sabor de leche así, es posible para inhibir el desarrollo bacteriano por un tiempo. THERMIZATION se hace el mejor en cuanto la leche sea arrastrada y antes de que se refresque para transport. El uso de energía solar por calentar la leche es

atractivo en los países tropicales y hay necesidad por la investigación en este aspecto de control de calidad de leche.

Otros Developments. There son varios desarrollos en el países de la lechería avanzados que sostienen la promesa para los países en desarrollo.

Éstos se han levantado debido a la crisis de combustible. Uno es el el uso del tejado de la vaca vertió, el negro pintado, como un solar el absorbente durante el día para proporcionar el agua caliente. por la noche, el agua es goteado encima del tejado abierto y radiación del calor en la noche el cielo produce refrescando sustancial del agua que se guarda en un tanque.

Otro usó ampliamente la práctica es rociar el agua en el aire o ejecútelos encima del cok en una torre, causando la evaporación así. En un seco el clima ésta es una manera buena dado producir el agua fresca por el leche refrescar.

Un acercamiento más sofisticado es usar la energía solar para manejar un la absorción refrigerator. El cost importante es en la actualidad alto pero hay que el mantenimiento pequeño y el coste que opera son bajos.

(\*) Thermization se lleva a cabo convencionalmente a las 66[degrees centígrado] para 15 segundos.

**EL EQUIPO NECESITA**

Los equipos necesitados para el dairying pueden ser bastante simples:

o Enclosed que pueden necesitarse los edificios, mientras dependiendo adelante el las condiciones climáticas.

o Milking los medios deben incluir alguna manera dado refrenar Por ejemplo, vacas de mientras ordeñándose el lazo tiene en establo, los postes (un dispositivo que encaja flojamente alrededor del cuello de una vaca y limita remita y el movimiento dirigido hacia atrás), outdoors o en un edificio.

o los utensilios de Cleanable son esenciales para recibir la leche at ordeñando tiempo y guardando el producto hasta usó o vendió. Los Medios de deben estar disponibles guardar los utensilios limpian. Esto incluye el agua limpia suficiente y si posible, luz del sol por secar y sujetar bacteriano GROWTH.

o Si la leche será sostenida para más de unas horas, que algún dispositivo refrescante se necesitará.

o Feed los pesebres (un comedero o la caja abierta en un establo diseñado para sostener alimentaba o da forraje a para el ganado) de algún amable para que alimenta heno, forraje conservado en silo, y concentraciones, no

necesariamente  
en el área ordeñando.

el o Ganado en la pastura requerirá la esgrima o reuniendo en rebaño a los impiden desviándose o destruir otras cosechas.

o Si la leche será transportada, algunos medios de transmisión y utensilios por sostenerlo serán needed. En algunos Las áreas de , se usan las bicicletas para el transporte para comercializar. que Esto dependerá de las condiciones locales.

Los medios anteriores pueden desarrollarse al grado cualquier de la sofisticación la garantía de las condiciones económica.

### III. STARTING UN NEGOCIO DE LA LECHERÍA

El pensamiento serio debe darse a la entrada más simple en ordeño production. UNA opción muy buena para el primer estado es el dairytype goats. Si el área tiene los insectos y enfermedades que son potentes bastante para requerir la resistencia natural, empiece con el nativo las hembras y engendra con los varones importados más lácteos o helado el semen.

Enséñeles a los niños más jóvenes a gustar beber la leche de la cabra primero y entonces camella los grupo etario arriba. Cualquier leche que no puede usarse inmediatamente debe refrescarse a la temperatura del más frío bien el agua del área en cuanto se ordeño. Desde que la mayoría



las áreas en vías de desarrollo no tienen electricidad barata y refrigeradores en casas, cualquier planta de leche cooperativa debe considerar la fabricación polvo de leche secado o los nuevos recipientes de leche esterilizados a proporcione la duración de almacenado larga sin la refrigeración.

Si el área tiene la humedad suficiente, plante la proteína más alta el follaje de variedad y tiempo la rotación de las pasturas para que el se come el césped a una edad joven para no ser demasiado alta en fibra o también muja en protein. Similarly, si el césped está cortado para el heno, córtelo bastante a menudo para que el volumen de fibra no sea demasiado alto y el la proteína todavía es good. Si el fertilizante es bastantepreciado, el el tipo correcto y proporción pueden hacer mucho más al follaje nutritivo.

Cuando la lechería de la cabra está corriendo bien, y usted puede producir bastante de material tosco de calidad bueno y bastante calidad heno seco o ensilage a la marea usted encima de durante los periodo de tiempo seco, usted está listo a considere la lechería cattle. que el ganado de Jersey puede ajustar al extra calientan y los climas húmedos mejoran que otras castas desde que ellos son menores en el tamaño y la leche es superior en los sólidos y proteína. Si usted importa las hembras de la lechería, considere sólo el ganado del tipo a que produce la leche el menor cost, sobre todo en el material tosco exclusivamente. Obtain el consejo de

aquéllos que son experimentado pagando sus facturas con los cheques de leche.

#### EL RESUMEN DE IV.

El espacio no permite una discusión llena de todos el importante las áreas en la lechería development. However, el granjero puede ir un largo la manera hacia el éxito si se presta la atención cuidadosa a la inicial selección o desarrollo de acción de la cría productivo, la aplicación, de los principios básicos de alimentar y nutrición, y el la provisión de un suministro año-redondo de forrajes de calidad superior, propiamente, complementado con la concentración de grano.

En muchos ayuda del áreas con las raciones vacilantes, controlando las enfermedades, y pueden obtenerse otros aspectos de dirección de la lechería de veterinarios; especialistas de la lechería localizaron a agrícola las universidades; el servicio de la extensión en algunos países; y las organizaciones como VITA, Winrock International, La Vaquilla, La Fundación, el Cuerpo de la Paz, Fundación de Ford, y Rockefeller La Fundación.

Mucha preocupación se ha expresado sobre la competición de lechería las vacas con los seres humanos para los granos del cereal. en que debe guardarse

la mente que las vacas consumen cantidades grandes de humanos de los alimentos no puede comer.

Casi todos la proteína suplemental alimentó a las vacas en la forma de

el cereal forma grano y las tortas de borujo han vuelto como la leche de calidad superior  
protein. Si se alimenta la urea a los niveles recomendados en la concentración la mezcla, puede haber un 40 aumento por ciento en la proteína de leche anteriormente eso consumido por las vacas en la forma de comestible de la proteína por los humanos.

Una parte íntegra de la lechería de un país e industrias del ganado es el desarrollo de una industria del alimento fiable para criar el la utilización económica de cereal y los derivados agrícolas, la urea y proteína, y mineral y suplementos de la vitamina. Feed deben dedicarse las compañías a la filosofía que " lo que es ¡bueno para el granjero es bueno para ellos "!

El potencial para la producción de la lechería subirá rápidamente como mejorado engendrando, alimentando, la dirección, y las prácticas de mando de enfermedad son established. hace Treinta años en los Estados Unidos el bueno los dairyies eran que Holstein productores reúnen en rebaño promedios de aproximadamente 10,000 las libras de milk/cow/laction. Today los promedios buenos son 20,000 pounds/cow/lactation. Mucho de este aumento es bien debido a los métodos alimentando y el uso extendido de inseminación artificial toros usando demostrados transmitir la leche alta la habilidad productor.

Es importante que operadores de la lechería en las áreas menos desarrolladas de el empleo mundial la producción de la lechería buena practica dentro de su means. Progress financiero, aunque a menudo lento, será cierto para aquéllos que son persistentes y ansiosos aprender.

#### BIBLIOGRAPHY/Suggested Reading la Lista

Bearden, H.J., y Schultz, L.H. Recommended que Ordeña las Prácticas. Ithaca, Nuevo York: la Nueva York Estado Escuela de Agricultura, La Cornell Universidad, el 1961 dado octubre.

Bradt, C.G. Lechería Manada Managemnet para la Producción de Salud y más Mucho tiempo  
La Vida de . Ithaca, Nueva York,: la Nueva York Estado Escuela de Agricultura, La Cornell Universidad, May 1960.

Burgwald, L.H., y Strobel, D.R. Cómo Usar los Recombined Leche Ingredientes en la Lechería Industrial Products. Washington, D.C., : el Departamento americano de Agricultura, 1957.

COLBY, B.E. el et la Lechería de al. el Goats: Engendrando, Alimentando, y Gestión.  
La Publicación de 439. Amherst, Massachusetts,: La Universidad de de Massachusetts, la Escuela de Agricultura, 1966.

Conrad, H.R.; el Pratt, D.C.; e Hibbs, J.W.; la " Regulación de Alimento La Succión de en las Vacas de la Lechería, " Periódico de Lechería Science. Vol.

47,  
1964, EL PP. 54-62.

La comida y Organización de Agricultura. La cría de animales domésticos de --Qué Ganado  
Produce. Roma, la Comida de Italy: y Organización de Agricultura,  
1970.

Peludo, R.B. los Acuerdos Básicos de Ordeñar los Salones con el Establo  
Los Graneros de . Ithaca, Nueva York,: La Cornell Universidad Agrícola  
Experiment la Estación, el 1962 dado abril.

Mortifique, C. " Leche Producción de las Ovejas y Cabras, " Mundo la Revisión  
Animal.  
No. 13. Roma, la Comida de Italy: y Organización de Agricultura,  
1975, pág. 108.

Guthrie E.S. Making la Mantequilla en el Farm. el Cornell Extensión Boletín  
751. Ithaca, Nueva York,: la Nueva York Estado Escuela de  
La Agricultura de , la Universidad de Cornell, 1948.

Higgs, Preservación de J.W. " de Legumbres venenas como el Heno en Caliente,  
las Regiones Semiáridas. la " Mundo Revisión de Producción Animal XV,  
1979, EL PP. 23-27.

Infle, H. " UNA Cabra que Ordeña la Posición, " Pachamama News. el 1980 dado  
enero,

el pp. 176-177.

La Jamaica Ganado Asociación. El Ganado Manual para los Trópicos. Kingston, Jamaica: la Jamaica Ganado Asociación, enero, 1983.

Kidd, R. " Del Cubo de Leche a la Mesa de la Cena. las " Pachamama Noticias, No. 72, el 1981 dado noviembre, el pp. 78-80.

Kidd, R. " Diez Mandos por Levantar una Lechería del Traspatio la Parte de Cow: yo, las Noticias de la " Pachamama, No. 70, el 1981 dado julio, el pp,. 64-66.

Kidd, R. " Diez Mandos por Levantar una Lechería del Traspatio la Parte de Cow: El II de , las Noticias de la " Pachamama, No. 71, el 1981 dado septiembre, el pp,. 88-89.

KOSIKOWSKI, F.V. y Holanda, R.F. El Cuidado Sanitario de Ordeñar El Equipo de en la Farm. Cornell Extensión Boletín 941. Ithaca, Nuevo York: la Nueva York Estado Escuela de Agricultura, La Cornell Universidad, 1963.

Los pozos, M., y Hobbs, Construcción de W. y Requisitos de Higienización por Producir el Milk. Experimento Estación Boletín Limpio No. 33. Addis Ababa, Etiopía,: la Haile Sellassie Universidad, 1965.

ADDRESSES

Voluntarios en la Ayuda Técnica  
1815 Calle de Lynn norte, Colección 200,  
ARLINGTON, VIRGINIA 22209-8438 EE.UU.

El Cuerpo de la Paz  
806 Avenida de Connecticut, N.W.  
Washington, D.C. 20526,

La Fundación de Ford  
320 Este 43 Calle  
Nueva York, Nueva York 10017,

La Fundación de Rockefeller  
1133 avenida del Americas  
Nueva York, Nueva York 10036,

Winrock la Investigación del Ganado Internacional y Centro del Entrenamiento  
La Petit Jean Mountain, Dirija 3  
Morrilton, Arkansas 72110,

El Proyecto de la vaquilla Internacional  
P.O. Box 808  
Rock pequeño, Arkansas 72203,

==  
== ==

[Home](#)''' ''''''>

---

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

LA INDUSTRIA DE PERFIL #16

DIMENSIÓN MADERA DURA

Prepared Por  
Nicolás Engalidiev

Reviewed Por  
HENRY HUBER  
JEFFREY WARTLUFT  
Eugenio Wengert

VITA

Published Por  
VOLUNTEERS EN EL SOPORTE TÉCNICA  
1600 Bulevar de Wilson, Colección 500, Arlington, Virginia 22209 EE.UU.  
Telephone: (703) 276-1800, el facsímil,: (703) 243-1865  
Telex 440192 VITAU, el Cable,: VITAINC



Internet. [vita@gmuvax.gmu.edu](mailto:vita@gmuvax.gmu.edu), el [vita@gmuvax](mailto:vita@gmuvax) de Bitnet,

Dimensión Madera dura

ISBN: 0-86619-303-3

[C]1989, Voluntarios en la Ayuda Técnica,

## LOS INDUSTRIA PERFILES

La Introducción de

Este Perfil de la Industria es uno de una serie que describe las industrias pequeñas o medianas brevemente. El

Los perfiles mantienen la información básica empezando las plantas industriales en las naciones en vías de desarrollo.

Específicamente, ellos proporcionan las descripciones de la planta generales, el zorro de factores financiero, y técnico su el funcionamiento, y fuentes de información y especialización. Se piensa que la serie es útil en

determinando si las industrias o describieron la garantía la pregunta extensa para gobernar fuera o a

elija la inversión. La asunción subyacente de estos Perfiles es que el individuo el uso haciendo de ellos ya tiene un poco de conocimiento y experimenta en el desarrollo industrial.

Dólar que sólo se listan los valor por el coste de maquinaria y equipo, y es principalmente basado adelante

el equipo en los Estados Unidos. El precio no incluye coste del envío o impuestos

del importación-exportación,  
qué debe ser considerado y variará grandemente del país al país. Ninguna otra  
inversión  
el coste es incluido (como el valor de la tierra, mientras construyendo el  
arriendo, labore, etc. como esos precios también varían.  
Estos artículos se mencionan para proporcionarle una lista de control general de  
consideraciones al inversionista para  
preparando un negocio.

#### IMPORTANT

Estos perfiles no deben sustituirse para los estudios de viabilidad. Antes de que  
una inversión sea hecho en  
una planta, un estudio de viabilidad debe dirigirse. Esto puede requerir  
experimentado económico y  
la especialización diseñando. Lo siguiente ilustra el rango de preguntas a que  
las respuestas deben  
se obtenga:

\* lo que es la magnitud de la demanda presente para el producto, y cómo es él  
siendo ahora  
¿ satisfizo?

\* Will el precio estimado y calidad de la hechura del producto él competitivo.

\* lo que es el mercadeo y plan de la distribución y a quien lega el producto es

¿ vendió?

¿ \* Cómo la planta se financiará?

\* Tiene un horario de tiempo realista para la construcción, el equipo, la entrega, obteniendo,

Los materiales y suministros de , entrenando de personal, y la iniciación cronometra para la planta

¿ se desarrollado?

\* Cómo se necesita procurar los materiales y suministros y maquinaria y

¿El equipo de ser mantenido y reparó?

¿ \* el personal especializado Está disponible?

\* Hacen transporte adecuado, el almacenamiento, el poder, la comunicación, el combustible, el agua, y

¿ que otros medios existen?

\* que Qué dirección controla para el plan, producción, el control de calidad, y otro

¿Los factores de han sido incluidos?

¿ \* Will el complemento de industria o interfiere con los planes de desarrollo para el área?

\* que Qué consideraciones sociales, culturales, medioambientales, y tecnológicas

deben ser

¿ se dirigió con respecto a la fabricación y uso de este producto?

Fully documentó que información que responde a éstos y muchas otras preguntas debe ser

determinado antes de proceder con la aplicación de un proyecto industrial.

Los Equipo Proveedores, las Compañías de la Ingeniería,

Los servicios de ingenieros profesionales son deseables en el plan de plantas industriales aunque

la planta propuesta puede ser pequeña. Un plan correcto es uno en que proporciona la mayor economía

la inversión de fondos y establece la base de funcionamiento en que será muy aprovechable el

empezando y también será capaz de expansión sin la alteración cara.

Pueden encontrarse ingenieros profesionales que especializan en el plan industrial está refiriéndose al

las tarjetas publicadas en las varias revistas de la ingeniería. Ellos también pueden localizarse a través de su las organizaciones nacionales.

Los fabricantes de equipo industrial emplean a ingenieros familiar con el plan e instalación

de sus productos especializados. Estos fabricantes están normalmente deseosos dar probable

clientes el beneficio de consejo técnico por esos ingenieros determinando la conveniencia de su los equipos en cualquiera propusieron el proyecto.

#### VITA

Voluntarios en la Ayuda Técnica (VITA) es una organización privada, sin fines de lucro, voluntaria comprometido en el desarrollo internacional. A través de sus actividades variadas y servicios, VITA cría la autosuficiencia promoviendo la productividad económica aumentada. Apoyado por una lista voluntaria de encima de 5,000 expertos en una variedad ancha de campos, VITA puede proporcionar veneno técnico la información al requesters. Esta información se lleva cada vez más a través de económico avanzado las tecnologías de comunicación, incluyendo radio del paquete terrestre y el satélite bajo-tierra-orbitando. VITA también lleva a cabo los dos anhelan - y proyectos a corto plazo para promover el desarrollo de la empresa un transfiera la tecnología.

#### DIMENSIÓN MADERA DURA

BY: Nicolás Engalichev PREPARADO

BY: Henry Huber REPASADO

JEFFREY WARTLUFT  
EUGENE WENGERT

## LA DESCRIPCIÓN GENERAL

### El Producto

El producto es madera dura, el horno secó y machined a las dimensiones requerido por clientes. Los productos del molino pueden incluir el corte-a-tamaño

los pedazos rectangulares, los tableros borde-encolados, el moldings, el turnings,

las partes ministeriales, el escalón pisa y sublevaciones, y piezas perfilada, como

bien como los derivados útil como el combustible. La mayoría de los clientes es los fabricantes

de mobiliario, cabinetnetwork, doorframes y windowframes,

los juguetes, las cajas, y decorativo o artículos del despliegue. Los productos varían

grandemente entre los molinos; algunos molinos pueden producir los artículos acabados para

el mercado del consumidor.

### La Facilidad

Para ilustrar el coste, este Perfil describe un molino mediano operando con un cambio de que produce 4,500 metros cúbicos

madera dura de la dimensión por año. Un poco de información también se proporciona para un molino dos veces como grande. La producción anual para un molino en un el país en desarrollo está a menudo menos de 2,000 metro del cu; algunos se diseñan para producir más de 20,000 metro del cu. Alguna madera dura muele los sawn del producto cortan que es la materia prima; algunos crecen madera para llenar este valioso recurso natural.

La materia prima y el producto son pesados y voluminosos. Así, el el molino debe localizarse en un ferrocarril o canal, o cerca de un camino de todo tiempo que puede usarse para el transporte de motor.

#### LA EVALUACIÓN GENERAL

Las perspectivas para el desarrollo son buenas si la fuente de madera áspera está lejos de los clientes del molino (las plantas ensambladora) y el transporte los medios son medio. Entonces los clientes ganan de el coste del envío reducido del molino, porque horno que seca y serrando para normalmente clasificar según tamaño involucran una pérdida de peso de a a dos tercios.

En la suma, la madera es los tamaños necesitados entregados, el horno secó y en estado de funcionamiento; los usuarios no necesitan madera de la reserva de existencias o disponen de las cantidades grandes de pérdida. Las perspectivas son favorables si el cost de labore cerca de la fuente de materia prima es el pariente bajo a su cost en el área de los clientes.

## La Perspectiva

Económico. El mercado debe analizarse para determinar si las condiciones existentes producirán las ventas suficientes en el blanco el área. La perspectiva económica es buena si la tendencia está hacia el uso de madera dura de la dimensión por las plantas ensambladora para tomar la ventaja de más bajo labor o coste del transporte.

Técnico. Parezca, madera dura del nonbrittle debe estar disponible. En las áreas tropicales, las características de algunas especies de madera pueden tener para ser aprendido por la experiencia. El gerente del molino debe ser completamente experimentado. Una vez la planta ha empezado operando, el gerente, y tres obreros expertos deben poder entrenar el otro obreros y alcance la producción llena en varios meses. Un molino puede prontamente. reúna su entrenamiento y requisitos de dirección bajo condiciones que prevalecen en la mayoría de los países en desarrollo.

## La Flexibilidad de Equipo industrial

La maquinaria es versátil. Unos machines pueden producir un ancho el rango de tamaños de madera y una variedad de productos para que allí es un mercado.



### La Base de conocimiento

El personal debe tener o debe adquirir conocimiento de características de la especie;

el funcionamiento y mantenimiento de maquinaria de la carpintería, incluso vio afilando y tensioning; las relaciones de madera-humedad (secado); el almacenamiento, embalaje, y envío; y, sobre todo, plante seguridad y control de calidad en cada fase.

### El control de calidad

Las preocupaciones del producto incluyen las tolerancias del tamaño, estado higrométrico del madera (moderado con un metro), y la calidad visual consistente a encuéntrase las especificaciones del cliente. Las preocupaciones del proceso incluyen dando la prioridad alta al mantenimiento preventivo de herramientas y maquinaria, y al madera manejar apropiado, apilando, guardando, y enviando.

### Los constreñimientos y Limitaciones

Comercializar, la llave al éxito, deben ser los budgeted en los funcionamientos de la salida; por otra parte la empresa fallará. Eficaz la utilización de capacidad también es importante al éxito.

El entrenamiento formal en la seguridad del molino y atención a las condiciones arriesgadas

es esencial guardar contra los accidentes serios y lesiones. Los riesgos incluyen el mantenimiento preventivo inadecuado de las herramientas, la disposición impropia de basuras, la inhalación de aserrín y de el formaldehído usó en las colas, protección insuficiente de ojos y las orejas, y manejo incorrecto de madera y las herramientas afiladas.

#### LOS ASPECTOS DEL MERCADO

##### Los usuarios

Un mercado potencial sólo existe donde allí se desarrolla industrial sector o una perspectiva de la exportación. Comercializando el esfuerzo es normalmente necesitado para localizar a constructores, así como ensambladores y mercante de mobiliario, cabinetwork, y otros artículos que usan los componentes de madera.

##### Los proveedores

Los aserraderos producen la materia prima que es madera del sawn que puede sea secado al aire o el horno secó. Las personas conocedor de la dimensión la planta debe prepararse visitar el aserradero en el momento de la compra. El cost de transporte de madera crudo al molino de la dimensión los auxilios para poner el precio de venta del producto de la dimensión acabado. Todos necesitaron se esperan los materiales y suministros estar disponibles localmente. Si el áspero-sawn madera ha estado seca antes de la entrega, se corta para clasificar según tamaño entonces.

### Los Cauces de las ventas y Métodos

Las ventas generalmente son directamente al industrias otorgar industrial a sus especificaciones de dimensiones, estado higrométrico, y el grado de mecanizado. Los tales artículos normales como el moldings pueden ser comercializado a través de corredores.

### La Magnitud geográfica de Mercado

Los Mercados, incluso los mercados de exportación, dependen del consumidor fuerte la aceptación de las especies procesadas de madera.

### La competición

Durante varias décadas ha habido un aumento lento en la substitución de madera blanda para madera dura para muchas aplicaciones. La substitución no ha dado alcance al crecimiento absoluto en madera dura la demanda. El éxito encontrándose todas las formas de competición requiere, el las capacidades siguientes:

- o Delivering los volúmenes comerciales de producto.
- o Delivering la calidad para encontrarse las especificaciones comerciales.
- o Meeting las fechas de la entrega.
- o Maintaining los precios competitivos.
- o el Cliente servicio.

## LOS PRODUCCIÓN AND PLANTA REQUISITOS

Se dan los requisitos para una planta elemento. Si planeando para un la planta más grande, meramente descascare a la versión de la planta elemento. Sin embargo, equipo, suministros, y los requisitos obreros del la planta más grande varía grandemente según el grado de producto la diversificación.

la Planta Elemento

Output: anual 4,500 metro del cu

## LOS REQUISITOS

La infraestructura, las Utilidades,

Land 0.8 ha

Building 432 metro del sq

Power Eléctrico (local) 35 kW

Fuel (puede ser madera del trozo)

Water (la higienización, fuego)

el kiln(s Seco), capacidad . . . 240 METRO DEL CU

Las dimensiones de . . . 6 metro por 12 metro

El Equipo mayor & la Maquinaria

La Tools Maquinaria  
El Atajo de vio 1

RIPSAW 1  
Molder 1 \$175,000

La 3-tambor lijadora 1

Trim vio 1

PLANER 1

La Olla de (para el horno seco, 20 kW;  
puede ser aceite disparado) 25,000

Las partes de de equipos de apoyo de  
El Fábrica camión 2,000  
El Montacargas de horquillas de 25,000

El costo calculado de antemano:

El Equipo de y maquinaria \$227,000  
el horno Seco 350,000

\*TOTAL ESTIMATED COSTS \$577,000

Los materiales & los Suministros

Los materias primas de  
Madera dura madera 5,700 metro del cu

Supplies

Los Lubricantes de & las herramientas de mano  
Las herramientas de filo de & los abrasivos  
El Mantenimiento de & los repuestos  
Los artículo de oficina de  
Gas (la gasolina), aceite & el mantenimiento  
de camión

El Empaquetamiento de  
Las paletas de , las cajas, cartones,  
El atando, las lonas,

La labor

Experimentado, directo  
operadores de Machine 3

SEMISKILLED 3  
3 Inexperto

La mano de obra indirecta de  
MANAGER/SALES 1  
La oficina de

Maintenance/set-a 1 mecánico  
camionero 1

#### Distribution/Supply Flow

Amount en por día 24 metro del cu  
Amount fuera por día 12 metro del cu  
(+ 8-10 toneladas de residuo)

#### Los Requisitos del Mercado

La planta elemento podría proporcionar 100 empresas del mobiliario familiares o menos compañías más grandes.

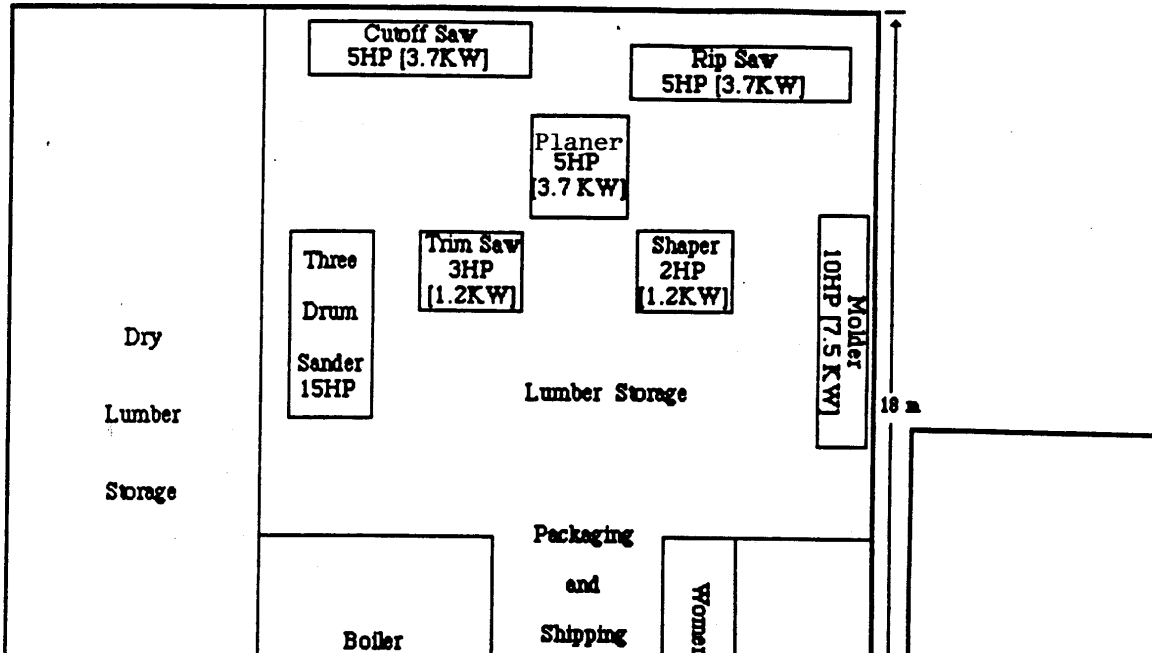
\*Based en \$US 1987 precios. Éstas son las pautas al equipo el coste; no se piensa que ellos son usados para el presupuesto. Real el coste debe determinarse para el tiempo y lugar de compra.

#### Los comentarios

El Diagrama muestra aproximadamente 18 a un diseño de la muestra por 24 metros,  
dhx6.gif (600x600)

**PROCESS DESCRIPTION.**

**Diagram.**





no incluso el horno seco. El workflow general en el área principal es del almacenamiento de madera seco a procesar a enviar. El Gestión y el espacio de mantenimiento también se muestra.

#### LAS REFERENCIAS

A menos que por otra parte declaró, las direcciones están en los Estados Unidos.  
En

Las publicaciones americanas, el volumen de madera se expresa en los pies de tabla (el pie la medida de la tabla, fbm, o bd. pie que El mbf de la abreviación normalmente significa los miles de pies de tabla). 1,000 fbm = 2.3598 metro del cu; 1 metro del cu = 423.76 fbm.

#### Los Manuales Técnicos y Libros de texto

Broncee, W. H., 1978. Maderas del Mundo (9 volúmenes regionales, el libro en rústica). La Asociación de investigación y desarrollo tecnológico de madera (TRADA),  
El Valle de Hughendon, Wycombe Alto, Buckinghamshire HP14 4ND, Unido,  
El reino

GRONEMAN, C. H., 1981. La Carpintería General. 6 ed. 344 pp.  
El McGraw-colina, Inc., 330 Oeste 42 Calle, Nueva York, Nueva York,  
10036 EE.UU..

Noltmeyer, V. E., et al., 1967. La Contabilidad de Seguridad y Mandos de Cost

El manual en la Industria de Conversión de Madera dura. La Dimensión nacional  
La Asociación de los fabricantes, 1000 Johnson Barca Camino, la Colección,  
Un-130, Marietta, Georgia 30068 EE.UU..

Pepke, E. K., y M. J. Kroon, 1981. El áspero-molino la Guía de Overator  
a Bien Prácticas Cortantes (Publ. NA-TP-4). El Departamento americano de  
La agricultura, el Servicio del Bosque, el Estado de la Zona Nororiental y  
Privado  
La silvicultura, Broomall, Pennsylvania 19008 EE.UU..

#### Las revistas

La Dimensión del mobiliario el Informe Accionario. El Servicio de la Extensión  
Industrial,  
La Escuela de Ingeniería, Carolina del Norte Estado Universidad a  
Raleigh, Raleigh, Carolina del Norte 27695 EE.UU..

Madera y Productos de Madera. Vance Publishing la Cía., 400 Knightsbridge,  
La autopista, Lincolnshire, Illinois 60069 EE.UU..

El Compendio de la carpintería. Hitchcock Publishing la Cía., Wheaton, Illinois,  
60188 EE.UU..

#### Las Asociaciones del Comercio

El des de Técnica de Asociación Bois Tropicaux, 8 amargura de Coronel Moll,  
F-75017 París, Francia,

La Asociación de Productos de Madera dura Internacional, Inc., P.O. Box 1308,  
Alejandría, Virginia 22313 EE.UU..

Los Fabricantes de Maquinaria de carpintería Association, 1900 Arco  
La calle, Filadelfia, Pennsylvania 19103 EE.UU..

#### Los directorios

El directorio de la Industria de Productos de Bosque. Anual. El molinero-hombre  
libre  
Las Publicaciones, Inc., 500 Calle de Howard, San Francisco, California,  
94105 EE.UU..

El Directorio de la Carpintería de Hitchcock y Manual. Anual. Hitchcock  
La Cía. publicando, Wheaton, Illinois 60188 EE.UU..

#### Los Recursos de VITA

VITA tiene los especialistas voluntarios disponible en los productos de madera,  
como  
bien como los documentos en autos y en microficha que trata con la madera  
las industrias.

VITA Venture los Servicios

VITA Venture los Servicios, una subsidiaria de VITA, proporcionan el anuncio los servicios para el desarrollo industrial. Este servicio-para-cuota incluye lo siguiente: la tecnología y la información financiera, el soporte técnica, situación y corretaje de fabricación usada el equipo, mercadeo, y especulaciones. Para la información extensa, avise VITA.

==  
== ==

[Home](#)"" """">

---

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

LA INDUSTRIA DE PERFIL #1

EL PAÑO FINO DE MUJERES DE  
DRESSES

Prepared Por  
Edward Hochberg

Reviewed Por

George J. Coury  
Robert W. Rugenstein

VITA

Published Por

VOLUNTEERS EN EL SOPORTE TÉCNICA

1600 Bulevar de Wilson, Colección 500, Arlington, Virginia 22209 EE.UU.

Telephone: (703) 276-1800, el facsímil,: (703) 243-1865

Telex 440192 VITAU1, el Cable,: VITAINC

Internet vita@gmuvax.gmu.edu, Bitnet. el vita@gmuvax

Los Vestidos del Paño fino de Mujeres de  
ISBN: 0-86619-288-3  
[C]1987, Voluntarios en la Ayuda Técnica,

LOS INDUSTRIA PERFILES

La Introducción de

Este Perfil de la Industria es uno de una serie que describe las industrias pequeñas o medianas brevemente. El

Los perfiles mantienen la información básica empezando las plantas industriales en las naciones en vías de desarrollo.

Específicamente, ellos proporcionan las descripciones de la planta generales, los factores financieros, y técnicos para su el funcionamiento, y fuentes de información y especialización. Se piensa que la

serie es útil en determinando si las industrias o describieron la garantía la pregunta extensa para gobernar fuera o a elija la inversión. La asunción subyacente de estos Perfiles es que el individuo el uso haciendo de ellos ya tiene un poco de conocimiento y experimenta en el desarrollo industrial.

Dólar que sólo se listan los valor por el coste de maquinaria y equipo, y es principalmente basado adelante el equipo en los Estados Unidos. El precio no incluye coste del envío o impuestos del importación-exportación, qué debe ser considerado y variará grandemente del país al país. Ninguna otra inversión el coste es incluido (como el valor de la tierra, mientras construyendo el arriendo, labore, etc.) como esos precios también varíe. Estos artículos se mencionan para proporcionarle una lista de control general de consideraciones al inversionista para preparando un negocio.

#### IMPORTANT

Estos perfiles no deben sustituirse para los estudios de viabilidad. Antes de que una inversión sea hecho en una planta, un estudio de viabilidad debe dirigirse. Esto puede requerir experimentado económico y la especialización diseñando. Lo siguiente ilustra el rango de preguntas a que las respuestas deben

se obtenga:

\* lo que es la magnitud de la demanda presente para el producto, y cómo es él siendo ahora  
¿ satisfizo?

¿ \* Will que el precio estimado y calidad del producto le hacen competitivo?

\* lo que es el mercadeo y plan de la distribución y a quien lega el producto es  
¿ vendió?

¿ \* Cómo la planta se financiará?

\* Tiene un realista cronometrar el horario para la construcción, el equipo, la entrega, obteniendo,  
Los materiales y suministros de , entrenando de personal, y la iniciación cronometra para la planta  
¿ se desarrollado?

\* Cómo se necesita procurar los materiales y suministros y maquinaria y  
¿ equipment ser mantenido y reparó?

¿ \* el personal especializado Está disponible?

\* Hacen transporte adecuado, el almacenamiento, el poder, la comunicación, el combustible, el agua, y  
¿ que otros medios existen?

\* que Qué dirección controla para el plan, producción, el control de calidad, y otro

¿Los factores de han sido incluidos?

¿ \* Will el complemento de industria o interfiere con los planes de desarrollo para el área?

\* que Qué consideraciones sociales, culturales, medioambientales, y tecnológicas deben ser

¿ se dirigió con respecto a la fabricación y uso de este producto?

Información totalmente documentada que responde a éstos y muchas otras preguntas debe ser

determinado antes de proceder con la aplicación de un proyecto industrial.

Los Equipo Proveedores, las Compañías de la Ingeniería,

Los servicios de ingenieros profesionales son deseables en el plan de plantas industriales aunque

la planta propuesta puede ser pequeña. Un plan correcto es uno en que proporciona la mayor economía

la inversión de fondos y establece la base de funcionamiento en que será muy aprovechable el

empezando y también será capaz de expansión sin la alteración cara.

Pueden encontrarse ingenieros profesionales que especializan en el plan



industrial está refiriéndose al las tarjetas publicadas en las varias revistas de la ingeniería. Ellos también pueden localizarse a través de su las organizaciones nacionales.

Los fabricantes de equipo industrial emplean a ingenieros familiar con el plan e instalación de sus productos especializados. Estos fabricantes están normalmente deseosos dar probable clientes el beneficio de consejo técnico por esos ingenieros determinando la conveniencia de su los equipos en cualquiera propusieron el proyecto.

#### VITA

Voluntarios en la Ayuda Técnica (VITA) es una organización privada, sin fines de lucro, voluntaria comprometido en el desarrollo internacional. A través de sus actividades variadas y servicios, VITA cría la autosuficiencia promoviendo la productividad económica aumentada. Apoyado por una lista voluntaria de encima de 5,000 expertos en una variedad ancha de campos, VITA puede proporcionar veneno técnico la información al requesters. Esta información se lleva cada vez más a través de económico avanzado las tecnologías de comunicación, incluyendo radio del paquete terrestre y el satélite bajo-tierra-orbitando.

VITA también lleva a cabo los dos anhelan - y proyectos a corto plazo para promover el desarrollo de la empresa y transfiera la tecnología.

#### LOS VESTIDOS DE PAÑO FINO DE ALGODÓN DE MUJERES DE

By: Edward Hochberg preparado  
By: repasado Robert W. Rugenstein  
George J. Coury

#### LA DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

##### 1. El Producto

Los productos manufacturados son los vestidos de mujeres hechos de algodón el paño fino.

##### 2. La Facilidad

Este Perfil describe una planta que opera con un cambio y fabricando los vestidos de 72,000 mujeres un año (1,440/week, 288/day). También describe un funcionamiento de la planta más grande un solo cambio y produciendo 104,000 vestidos un año.

Otros productos similares como las blusas de mujeres y muchachas, algodón las faldas, y también pueden hacerse los uniformes escolares en esta facilidad.

Por consiguiente es importante tener un designer/pattern-fabricante prontamente disponible producir los artículos propiamente en buen salud como pueden ser pedido por el cliente.

#### LA EVALUACIÓN GENERAL

La cantidad de capital requerida es relativamente modesta. Si el mercado nacional puede producir las ventas necesarias y la planta es eficazmente operado y bien manejó, perspectivas para esto la industria debe ser muy buena.

#### 1. La Perspectiva

##### A. Economic

Depends en las condiciones existentes en el país.

##### B. Technical

que los machines de la costura usados reacondicionados Buenos pueden realizar así como bien como algunos de los artículos listados en la Sección D.2 (página 4). Ellos enlate el cost medio el precio el machines de nuevos.

#### 2. La Flexibilidad de Equipo industrial

La maquinaria y equipo producía los vestidos son el mismo como aquéllos generalmente usados a lo largo de la fabricación de la ropa el negocio. Por consiguiente, es posible y fuertemente recomendó eso otros tipos de vestir u otros artículos hicieron de tejido se haga a este plant. La planta no debe confinarse a hacer un el solo artículo.

### 3. Base de Conocimiento

Un plan comercial bueno es necesario. UN dos-a la proyección del tres-año debe prepararse y debe avisarse tomado contra el endeudamiento excesivo.

El Gestión debe tener:

- un) la experiencia Comercial
- el b) el Conocimiento del campo
- el c) las Fuentes de capital
- el d) el Conocimiento de mercado
- e) el Conocimiento de procuración de equipo material
- el f) la Habilidad dado encontrar el apoyo gubernamental

La disponibilidad de alumnos buenos, cortadores, y las mecánicas también son muy importante.

### 4. El control de calidad

El control de calidad es muy importante, y las característica técnicas varían de

la compañía a la compañía y vestido al vestido. por ejemplo, un el orden entero puede rechazarse para como pequeño un error como el número de puntadas por pulgada o la tensión del hilo.

## 5. Los constreñimientos y Limitaciones

En las naciones en vías de desarrollo hay normalmente un mercado laboral amplio fácilmente atraído a esta industria. Hay cierto sin embargo, a sea una escasez de diseñadores, modelo-fabricantes, y posiblemente cortadores y mecánicas.

Otras consideraciones son:

--No los requisitos del transporte especiales, pero las carreteras buenas serían útiles.

--deben experimentarse Gerente y supervisores totalmente.

--Algunos operadores estarán operando más de un machine.

--Después de descanso-en el periodo, obreros de la producción deben seguir el pedazo

camellan el rates.

--las Necesidades el system de la potencia eléctrica fiable.

## LOS ASPECTOS DEL MERCADO

### 1. Los usuarios

Los usuarios de este producto incluyen a las mujeres y las muchachas

adolescentes.

## 2. Los proveedores

Hay en la mayoría del urbano centra a representantes de las ventas de equipo los fabricantes y corredores de tejidos. que también puede ser caro ir a los Estados Unidos para buscar el plan, tejidos, y machines. Hong Kong y Tokio también son las fuentes buenas para estos artículos.

## 3. Los Cauces de las ventas y Métodos

Se harán las ventas directo a las tiendas grandes y para vender al por mayor las casas para la distribución a las tomas de corriente al por menor pequeñas. El mercado necesitó el testamento dependa en gran parte en el poder adquisitivo del local la población.

Una posibilidad dado explorar es acortar con el vestido americano fabricantes para que proporcionarían una fuente firme de trabajo el plant. las inversiones Grandes en la planta y equipo para las exportaciones no debe emprenderse a menos que hay un compromiso escrito de un EE.UU. u otro fabricante o contratista que pueden garantizar una nueva toma de corriente para los vestidos.

## 4. La Magnitud geográfica de Mercado

Domésticamente, estos productos deben distribuirse nacionalmente.

#### 5. La competición

El Mercado doméstico - la Competición del paño fino de algodón importado los vestidos deben ser mínimos. Pero una competición significativa pudo venga de otras plantas que el algodón de mujeres productores viste, y de la parte de la población que compromete en la costura de la casa.

Exporte el Mercado - El tamaño de la planta es demasiado pequeño para competir en el mercado de exportación o para interesar a los fabricantes americanos a menos que hay las plantas similares para agrupar sus recursos y obtener el trabajo a destajo.

#### 6. La Capacidad del Mercado

La capacidad del mercado es dependiente en las condiciones locales.

#### LOS PRODUCCIÓN AND PLANTA REQUISITOS

Los Requisitos de la producción anual de :  
viste: 72,000 104,000

1. Infraestructura, Utilities la Planta Pequeña la Planta Elemento  
Land 1/4 acre 1/3 acre

Building una historia 4,000 s.f. 6,000 S.F.

Power 50-60 hp 60 CV

Fuel \_\_\_\_\_

Water \_\_\_\_\_

Otro \_\_\_\_\_

## 2. Comandante Equipment & Machinery Plant Pequeño la Planta Elemento

Las Unidades de las Unidades de

Tools & Machines

El tela spreader (1) (1)

que corta la mesa (60'x 6 ' ) (1) (1)

que corta el machines (3) (3)

ordenó el machines de la costura (20) (30)

El seguridad stitch (2) (4)

EL OVERLOCK DE (1) (2)

EL BLINDSTITCH DE (1) (2)

el solo needle (16) (22)

dan correazos a torneros

El ojal machine (2) (2)

EL BUTTONSEWER MACHINE (2) (2)

Equipo de apoyo de & las Partes

El mobiliario de & los adornos

modelan las formas

Las carretillas de (1) (1)

cuecen al vapor hierros



preside & los bancos de trabajo  
camellan las mesas  
Los almacenamiento estantes  
atormenta  
Los repuestos de , las herramientas,  
& las tijeras  
EL TRUCK/VAN DE (1) (1)

\*TOTAL ESTIMATED COST  
de equipo & la maquinaria sólo \$70,000 \$82,000  
El deber & enviando no incluyeron

\*Based en \$US 1987 precios. El coste proporcionado es las estimaciones y sólo se da para mantener una idea general el coste de la maquinaria; no se piensa que ellos son usados como los precios absolutos. El coste todavía necesite ser determinado en un caso por la base del caso.

\*3. Los materiales & Proporciona Plant Pequeño la Planta Elemento

Los materias primas de  
algodonan el material 216,000 yards 300,000 patios  
El forro de 6,000 patios 8,000 patios  
engancha & los ojos  
abrocha  
Las cremalleras de  
Los recortes de , elástico, etc.,  
etiqueta y labels 500 gross 700 totalidad

enhebró (12,000 yd. conos) 1,000 conos 1,500 conos

#### Supplies

Los lubricantes de

La oficina de & los materiales auxiliares

#### El Empaquetamiento de

Las perchas de & el bags 6,000 dozen 8,500 docena  
que envia cartones

(6 DRESSES/CARTON) 12,000 17,000

#### 4. Labor la Planta Pequeña la Planta Elemento

##### Skilled

DESIGNER/PATTERN-MAKER 1 1

Cortadores de 1 1

Operadores de 20 30

EL PRESSERS DE 3 4

enlosan la ayuda 3 3

##### Semi-skilled

Inexperto 2 2

##### Indirect

gerente 1 1

La oficina de 1 1

plantan el manager/chauffeur 1 1

5. flow de Distribution/Supply Plant Pequeño la Planta Elemento

Amount el in/out por day 288 viste 400 vestidos

6. Mercado Requirements Plant Pequeño la Planta Elemento

La población de 2-3 millón

7. Otros Requirements Plant Pequeño la Planta Elemento

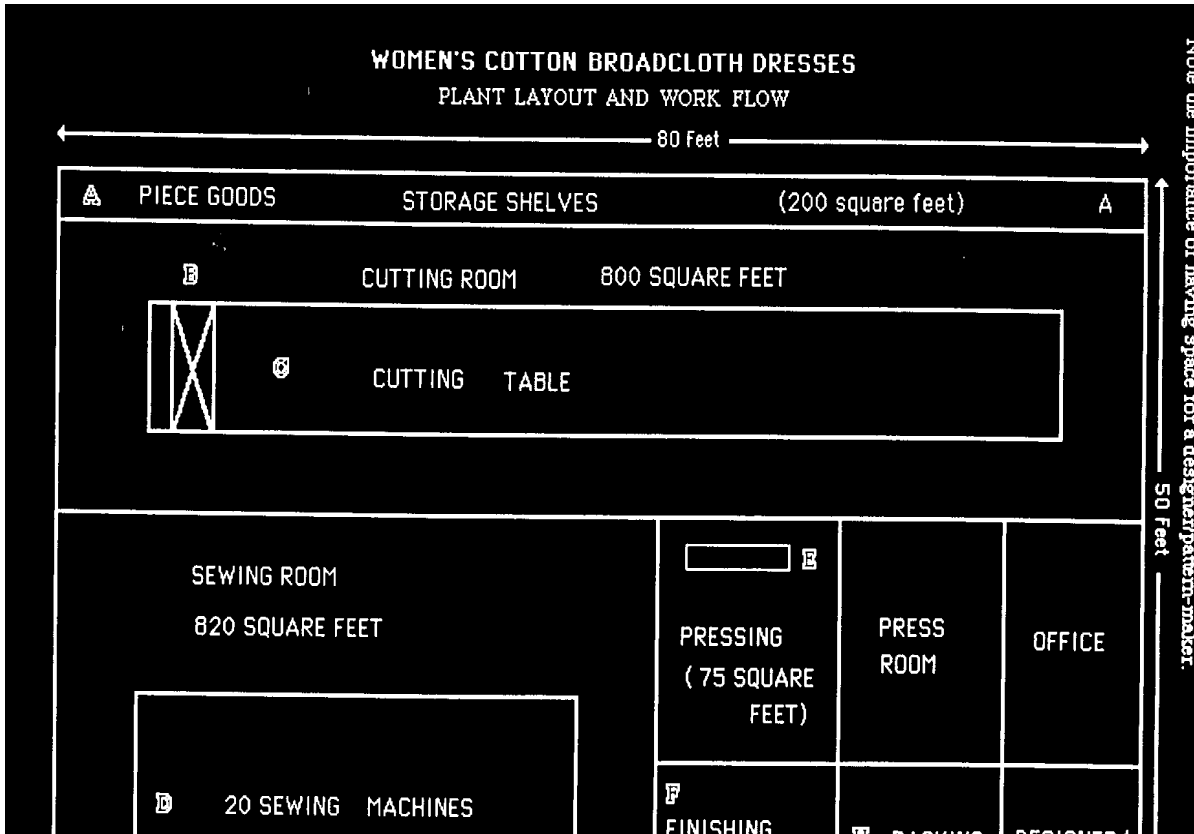
\*This incluye una cantidad aproximada de materiales usada encima de un el periodo de un year. que no significa que el suministro de un año debe ser guardado en las premisas.

LOS VESTIDOS DEL PAÑO FINO DE MUJERES

El plan del suelo debe tener 4,000 pies del cuadrado de cuarto por lo menos. El flujo de trabajo debe vaya como indicado. El diseño es flexible proporcionar un flujo de trabajo eficaz.

Debe ser bastante simple colocar machines y funcionamientos de acuerdo con. <vea diseño de la planta y flujo de trabajo>

wbd.gif (600x600)



**LAS REFERENCIAS**

A menos que por otra parte declaró, estas direcciones son en el Unido Estados.

**1. Manuales Técnicos & los Libros de texto**

El Instituto de moda de Tecnología  
7 Ave. & 27 St.  
Nueva York, Nueva York 10001,  
La biblioteca y Librería con la inscripción llena de libros en el plan y modelo-haciendo, y comercializando.

**2. Revistas**

El Uso de mujeres Diariamente & el Registro de las Noticias Diario  
Las Publicaciones de Fairchild  
7 E 12 St.,  
Nueva York, Nueva York 10003,

La Revista del carrete  
El carrete Internacional, Inc.  
P.O. Box 1986  
1110 Camino de la tienda  
Columbia, Carolina del Sur 29202,

El Mundo de la ropa  
366 parque Ave., Sur  
Nueva York, Nueva York 10016,

La Revista de Industrias de ropa  
180 Allen Street  
Atlanta, Georgia 30328,

### 3. Asociaciones del Comercio

La Ropa del americano la Asociación Industrial  
2500 Wilson Blvd.  
Arlington, Virginia 22201,  
(703) 524-1864

El Artículo de punto nacional & la Asociación de Sportswear  
366 parque Ave., Sur  
Nueva York, Nueva York 10016,

### 4. Proveedores de Equipo, las compañías de la Ingeniería,

Hudson Sewing la Cía. de Machine  
109 Johnston St.  
Newburgh, Nueva York 12550,  
(distribuidor en todos los tipos de equipo)

La Cantante Company

135 Raritan Centro Autopista  
Edison, Nueva York 08837,  
El equipo de (sewing, el equipo del cuarto cortante)

Los Socios de Salmones de Kurt  
350 Quinta Avenida  
Nueva York, Nueva York 10118,  
(consultor de dirección, servicios de consultoría)

## 5. Directorios

Los compradores Guían:  
Una Guía de Sourcing para la Industria de la Ropa  
producido por  
El Congreso del Miembro Asociado  
La americano Ropa Fabricantes Asociación  
2500 Bulevar de Wilson  
Arlington, Virginia 22201,

## 6. Recursos de VITA

VITA tiene varios documentos el trato en autos con el textil  
y vistiendo la industria. Un ejemplo:

Los Recursos de Información seleccionados en los Textiles. Compiled por J.A.

Feulner, el Centro de la Referencia Nacional, la Biblioteca de Congreso, mayo, 1980. 17 pp. XII-E-1, P.1, 022470, 12.

7. VITA Ventura Servicios

VITA Venture los Servicios, una subsidiaria de VITA, proporcionan el anuncio el services para development. industrial Este cuota-para-servicio incluye la tecnología y la información financiera, el soporte técnica, comercialice, y especulaciones. Para la información extensa, avise VITA.

==  
== ==

[Home](#)"" """">

---

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

La Agricultura de  
<vea la imagen>

a.gif (486x393)





La Tierra de los Dispositivos Mudanza  
Para la Irrigación y Camino-construyendo

La tierra mudanza para la irrigación y camino-construir es importante al cultivo bueno. Cuidadoso

la preparación de tierra para la irrigación y el uso de agua bueno ahorra el agua, labore, y

ensucie, y mejora los rendimientos de la cosecha. Los caminos mejorados hacen la comunicación más fácil entre granjeros, sus proveedores, y sus mercados.

Aunque se busca a menudo el equipo pesado moderno para el tal trabajo, no es necesario. La tierra puede prepararse eficazmente con equipo pequeño que puede ser

hecho por granjeros o los fabricantes pequeños y puede tirarse por animales o granja

los tractores. Las descripciones de yugos y enjaeza se da en la Tracción Animal, por

Peter R. Watson, publicó por el Cuerpo de Paz y Corporación de TransCentury (1981).

Lo siguiente siete entradas describen el tal equipo pequeño:

o Drag el Alumno

el o Fresno Rascador (\*)

o el Rascador de Fresno Barril

o Float con la hoja ajustable

- o Buck el Rascador (\*)
- o V-Drag (\*)
- o los Tirones Múltiples

(\*) El rascador del fresno, el rascador del ciervo, y V-arrastra se diseña para el uso con grande los caballos.

#### ARRASTRE AL ALUMNO

Este alumno de madera metal-afilado simple se diseña para dos trabajo mediano caballos o bueyes. El alumno puede reducirse para el uso con un caballo o con los animales menores.

Camino-construyendo no requiere tractores gigantes y movedores de tierra. El alumno descrito aquí se usó para la suciedad y caminos de la arena gruesa en el midwestern Estados Unidos en los años veinte. Se usaron los alumnos similares en la construcción original de EE.UU.

Carretera No. 1 de Maine a Florida.

#### Las Herramientas de y Materiales

Madera: 7.5cm x 30.5cm (3 " x 12 ")  
2 pedazos: 243cm (8 ') mucho tiempo  
1 pedazo: 152cm (5 ') mucho tiempo

2 pedazos: 30.5cm (1 ') mucho tiempo

Madera: 7.5cm x 15cm (3 " x 6 ")

1 pedazo: 37 centímetro (4 1/2 ") mucho tiempo

4 metal afila: 6mm a 12.5mm (1/4 " a 1/2 ") espeso, 10cm (4 ")  
extensamente, 243cm (8 ') mucho tiempo

17 tornillos tirafondos: 16mm (5/8 ") en el diámetro, 18cm (7 ") mucho tiempo

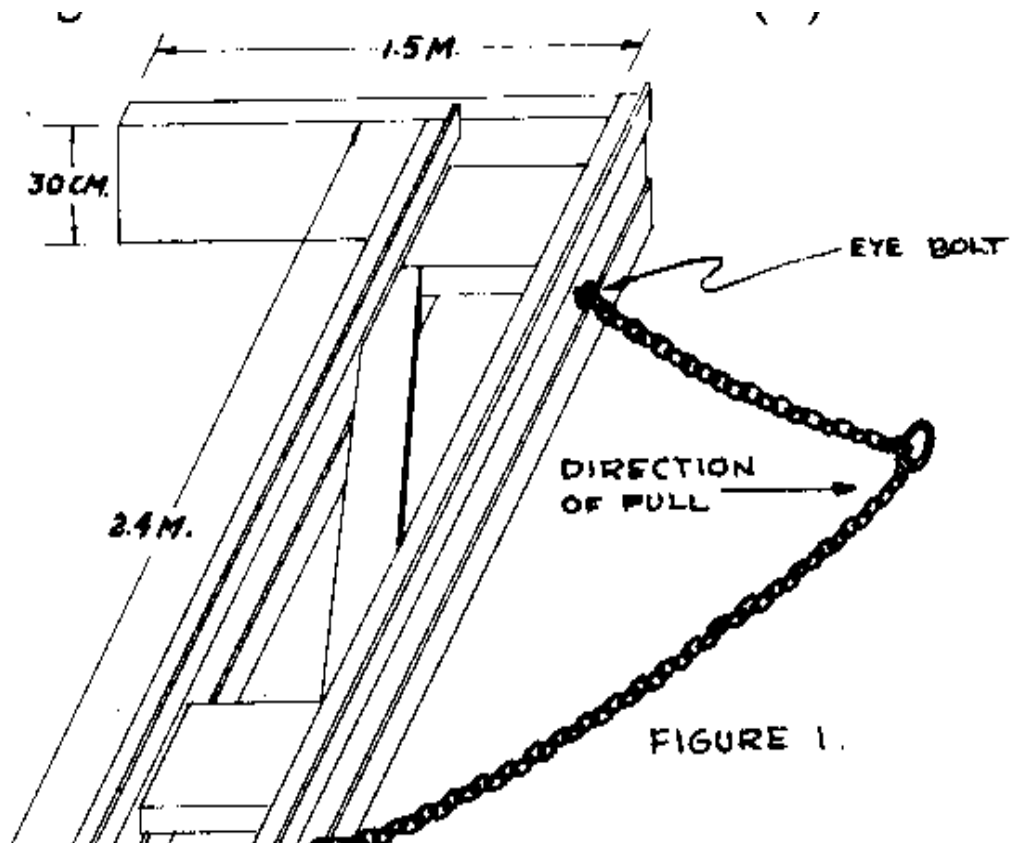
2 armellas, 7.5cm (3 ") el diámetro, y las arandelas de seguridad grandes

La cadena pesada: 3.7m (12 ')

32 Flathead aceran los tornillos de madera, 7.5cm (3 ") mucho tiempo. (Los pernos de cuello cuadrado con las arandelas de seguridad fortalezca al alumno.)

La construcción detalla para la alumna se muestra en Figura 1. El borde metal cuelga

fg1x202.gif (540x540)



las superficies de los 243cm (8 ') la viga por 2.5cm (1 "). Cada borde es adjunto con ocho tornillos de madera grandes o los pernos de cuello cuadrado. Las arandelas de seguridad deben se use a lo largo de guardar las tensiones y tensiones de soltar el chiflado. Los bordes metales son adjuntos a los dos la cima y basa para que el el alumno puede voltearse encima de a invierta la dirección en que el la tierra se lanza.

Si el alumno será usado para las regueras limpiando, el ángulo entre los 152cm (5 ') y 243cm (8 ') las vigas deben ser 30 grados.

La posición del dibujo del alumno se ajusta cambiando el punto moviendo a tirones adelante la cadena. El eslabón del tirón debe ser tal que cuando el extremo pequeño se pone encima de un únase que no resbalará. Invierta el anillo del tirón para resbalarlo a lo largo de la cadena.

Si equipo de soldadura está disponible, el mismo plan puede usarse por hacer acero los alumnos del camino, con las cortes del acero hacerles durar más mucho tiempo

duro-aparecieron.

La fuente:

Richard Hunger, John McCarthy y John Rediger, VITA Volunteers, Peoria, Illinois.

Vernon E. Moore, VITA Volunteer, Washington, D.C.,

#### EL RASCADOR DE FRESNO

Este rascador se usa por mover cantidades más grandes de tierra de las manchas superiores mugir las áreas. Puede hacerse al cost bajo por granjeros o los fabricantes pequeños, si los materiales y una tienda del herrero bien-provista está disponible. El rascador puede hacer el trabajo de equipo más grande, más caro. <vea figura 1>

fg1x203.gif (600x600)

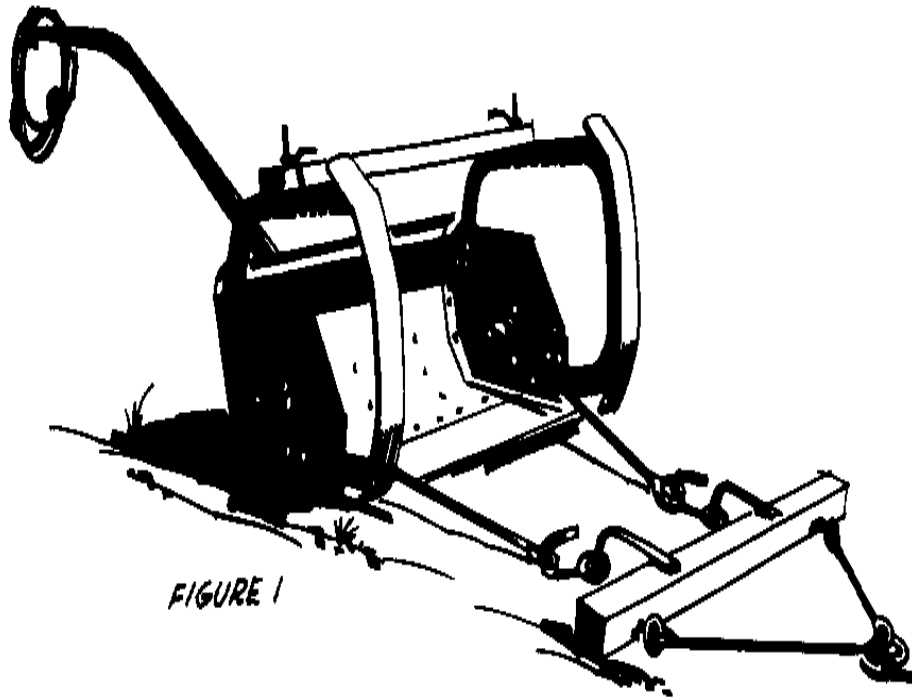


FIGURE 1



Instrumentos que resbalan la tierra en la tierra son ineficaces. Ellos requieren una cantidad grande de impulse para mover una cantidad pequeña de tierra. El rascador del fresno puede mover ensucie más fácilmente porque resbala en su fondo metal. Es un cucharón grande metal grande que puede ser construyó en varios tamaños, mientras dependiendo del número de animales que pueden usarse para tirarlo. Los resultados buenos serán obtenidos usando el tamaño descrito aquí con dos bueyes o dos a cuatro caballos. Se dan los detalles de la construcción en las Figuras 2 a 5.

fg2x2060.gif (600x600)



Para usar el rascador, primero are las manchas altas que usted quiere quitar. Esto quiere hágale más fácil cargar el fresno y ahorrar mucho poder.

El fresno es hecho para que el poder tirara que también ayudará cargar y descargando. La sogá en el asa se usa por tirar el cucharón grande en la posición para cargando y para extender la tierra uniformemente al descargar.

Siempre tiene el cuidado al operar el fresno. No tenga cualquier parte de su cuerpo directamente sobre el asa. Siempre guarda un asimiento firme en el asa, mientras cargando o preparándose. Un tirón súbito o la mancha áspera inadvertida pueden causar el la barra del asa para volar arriba y golpearlo.

Para cargar el fresno, simplemente alce el asa hasta el frente del pedazo va en el conecte con tierra a una profundidad que los animales pueden tirar. No intente hacer demasiado profundo un corte o el los fresnos se tirarán encima de o los animales tiraron a una parada. Usted aprenderá pronto cómo sostener el asa para el corte apropiado y la carga lisa.

Cuando el fresno está lleno, empuje abajo en el asa e irá adelante sin referente a la tierra hasta que usted esté listo descargarlo. Alce el asa cuando

usted

está listo para descargar y el tirón de los animales lo convertirá en el descargar o la posición extendiendo. La barra de la parada por la cima del fresno puede moverse a cambie la profundidad del extender de tierra. Muévelo delantero para una profundidad poco profunda o atrás para un cobertor más profundo.

Después de que se ha vaciado y se ha devuelto al punto de cargar dé la soga un el tirón duro y los fresnos se retirarán en la posición por cargar.

Los tirones usuales para animales que tiran el fresno son:

- o dos caballos
- o dos bueyes
- o tres caballos

Se usan dos lines. Cada caballo externo se ata atrasado al hame o cuello del centre el caballo. El caballo del centro se guía entonces por la correa interior del lines.

Las Herramientas de y Materiales

2 chapas de acero para los lados: 2 proyecto barra vara acción:  
6mm x 40cm x 60cm 20mm x 1.2 metros  
(1/4 " X 15 3/4 " X 23 5/8 " ) (25/32 " X 47 1/4 " )

1 chapa de acero para la hoja: 2 proyecto barra vara acción:  
6MM X 35CM X 1.24 METERS 20MM X 95CM  
(1/4 " X 13 3/4 " X 48 7/8 " ) (25/32 " X 37 3/8 " )

1 chapa de acero para el deflector de freno: 2 proyecto barra vuelta acción:  
6MM X 52CM X 1.24 METERS 20MM X 45CM  
(1/4 " X 20 1/2 " X 48 7/8 " ) (25/32 " X 17 3/4 " )

4 chapas de acero para los platos del endurecedor: 2 proyecto barra vuelta acción:  
6MM X 10CM X 18CM 20MM X 38CM  
(1/4 " X 4 " X 7 1/8 " ) (25/32 " X 15 " )

1 chapa de acero para el plato del endurecedor: 2 armellas con las nueces y lavanderas:  
6MM X 10CM X 28CM 20MM X 25CM  
(1/4 " X 4 " X 11 " ) (25/32 " X 9 7/8 " )

75 flathead remacha: 2 acción de clavija de tira de hierro:  
15MM X 3CM (19/32 " X 1 1/8 " ) 10MM X 4CM X 60CM  
(3/8 " X 1 9/16 " X 23 5/8 " )

12 flathead remacha:  
20mm x 3cm (25/32 " x 1 1/8 " ) 2 pernos comunes con las nueces & lavanderas:  
13MM X 10CM  
(1/2 " X 4 " )

2 ángulos de hierro para el corredor:

6mm x 45mm x 45mm x 1.57 metros

(1/4 " x 1 3/4 " x 1 3/4 " x 62 13/16 " ) 1 barra de proyecto de roble:

6CM X 15CM X 1.52M

2 chapas de acero para los zapatos: (2 3/8 " X 6 " X 59 7/8 " )

6MM X 12.5CM X 66CM

(1/4 " x 5 " x 26 " ) 4 pernos comunes con las nueces & lavanderas:

13MM X 6CM

2 tiras de hierro para la abrazadera de la barra: (1/2 " X 2 3/8 " )

10MM X 4CM X 32CM

(3/8 " x 1 9/16 " x 12 5/8 " ) 8 pernos comunes con las nueces & lavanderas:

13MM X 4CM

1 barra de hierro para el manillar (1/2 " x 1 9/16 " )

15mm x 5cm x 1.6 metros

(9/16 " x 2 " x 63 " ) 1 barra de parada de roble:

4cm x 8cm x 1.45 metros

1 sogá: (1 9/16 " X 3 1/8 " X 57 1/8 " )

13mm x 2 metros

(1/2 " x 78 3/4 " ) 2 acción de barra de parada:

enhebró un extremo

2 placas laterales, el acción de alerta de proyecto, :

20mm x 21cm 2 pelota de barra de parada chiflado & lavandera:

(25/32 " X 8 1/4 " ) 13MM (1/2 " )

2 pernos comunes con la nuez y lavandera:

13MM X 4CM (1/2 " X 1 9/16 " )

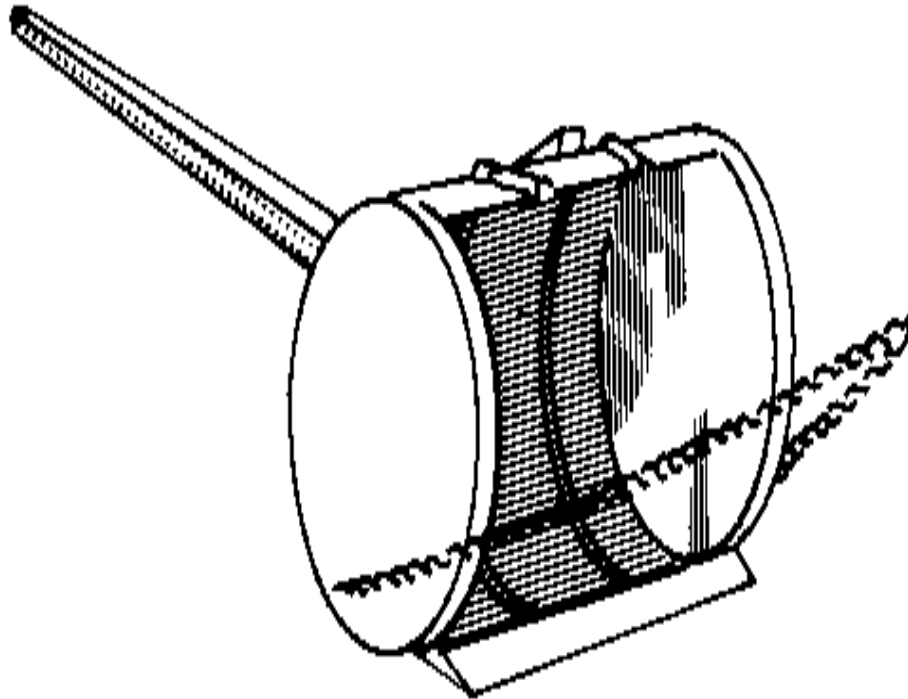
La fuente:

Forsberg, Carl M., Metzger, James D. y Steele, John C. Construction y Uso de El Equipo pequeño para la Irrigación de la Granja. USOM/Turkey, en la cooperación con el El Ministerio turco de Agricultura.

#### EL RASCADOR DE FRESNO BARRIL

El rascador del fresno barril (Figura 1) es un encendedor, la versión más simple del fresno,

fg1x209.gif (540x540)



... - *MANEJO FRENO*



el rascador describió en la entrada precedente. Es un instrumento económico para mover la tierra eficazmente. Puede tirarse por un equipo de bueyes y se opera por una persona.

El rascador que se bien-adapta a la producción por un herrero del pueblo, es hecho de un barril viejo y metal del trozo. El rascador puede se adapte para el uso del trabajo pesado.

El rascador del fresno barril presentado aquí fue construido y probó en Afganistán. Él se encontró que pudiera mover la tanta tierra aproximadamente dos veces como la pala tabla normalmente usada por el granjero afgano. El rascador trabajó bien cuando el se araron las manchas altas con un arado del molde-tabla que se separa la tierra mientras haciendo él más fácil para escoger arriba. Usando el arado de madera local era satisfactorio pero salió el ensucie el cloddy.

Se estima que pudiera usarse durante 8 a 10 años bajo el uso de la granja normal adelante. Bajo otras condiciones, particularmente donde la tierra es arenosa o donde el

rascador

se usa para camino o construcción de la terraza, su vida sería muy más corta.

### Tools y Materiales

El martillo pesado

El cincel - para el barril cortante

El ponche - por hacer los agujeros en el barril

Visto - para la madera cortante

El taladro - para los agujeros aburridos en madera

Los alicates

Soldador o acceso a los servicios de un soldador

Embarrile, 208-litro (55-U.S. el galón) tan nuevo y fuerte como posible. El óxido debilita el

no deben usarse metal y un barril mohoso.

La hoja, metal, 1 pedazo, 5 a 8mm (3/16 " a 5/16 ") espeso, 88cm (34 5/8 ") mucho tiempo. Tenga

unafilamiento del herrero la hoja hasta que tenga esta forma == \ cuando vio del

el extremo. La hoja debe ser afilada. Las primaveras del camión viejas hacen las hojas buenas.

El poseedor de la hoja, metal, 2 pedazos, 5 a 8mm (3/16 " a 5/16 ") espeso

Maneje, madera, 1 pedazo, si la madera 4 suave por 8cm (1 9/16 " x 3 1/8 ") o impele con pértiga 8cm (3

1/8 ") en el diámetro al extremo grande, 3m (9'10 ")

La abrazadera del asa, madera, 1 pedazo, 3cm por 8cm por 150cm (1 3/16 " x 3 1/8 " x 59 ")

Bloquee madera, 1 pedazo, 3cm por 8cm por 12cm (1 3/16 " x 3 1/8 " x 4 3/4 ")

La saeta, 1 pedazo, 1cm diámetro por 10cm (3/8 " x 4 ")

Las uñas, 5 pedazos, 9cm (3 1/2 ") mucho tiempo

Alambre, fuerte - por lo menos 3mm (1/8 ") espeso, 12m (39 ') mucho tiempo

Encadene, 4m (13 '), hecho de 7mm (9/32 ") la vara, con el gancho a cada extremo.

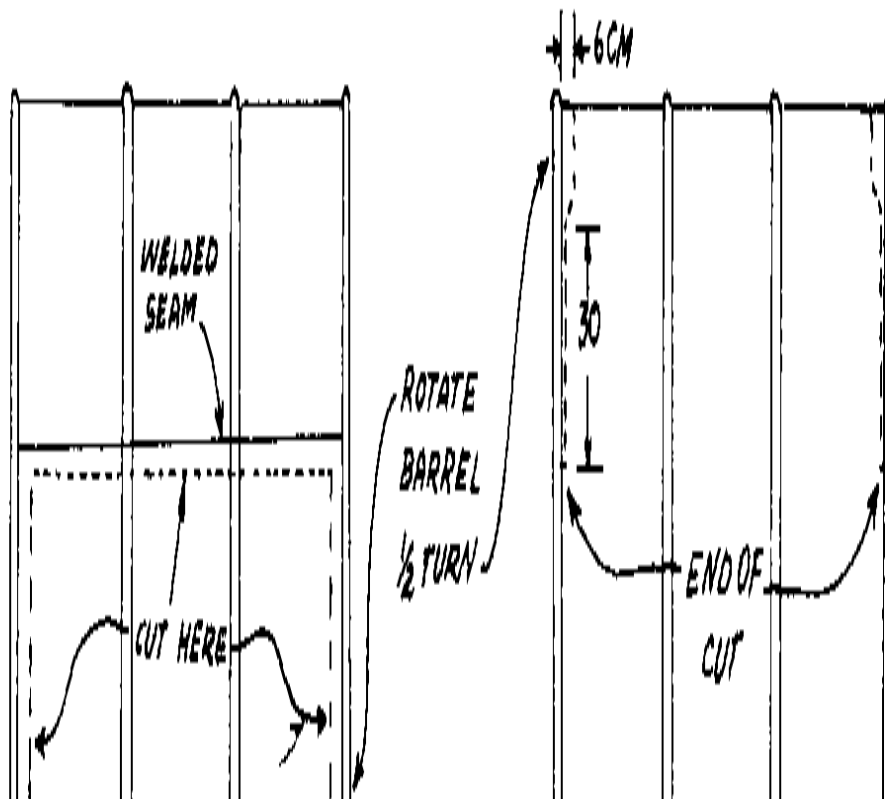
Vea Figura 1.

Lace, 12mm (1/2 ") el diámetro, 3m (9'10 ") mucho tiempo

### La construcción

Corte el barril, mientras empezando al lado de la costura soldada, así desplegado en Figura 3 debajo de

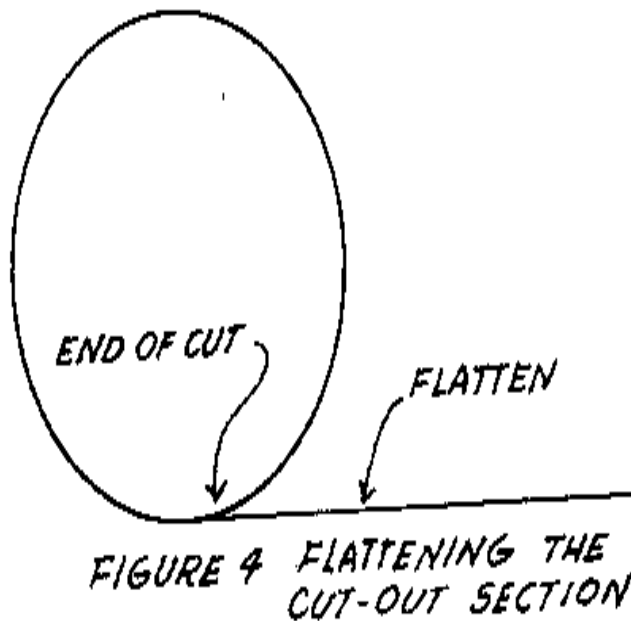
fg3x210.gif (600x600)



(también vea Figura 1). El corte es exactamente media manera alrededor del barril.

Tire la sección del interruptor delantero y allánelo con un martillo (Figura 4). Pliegue el

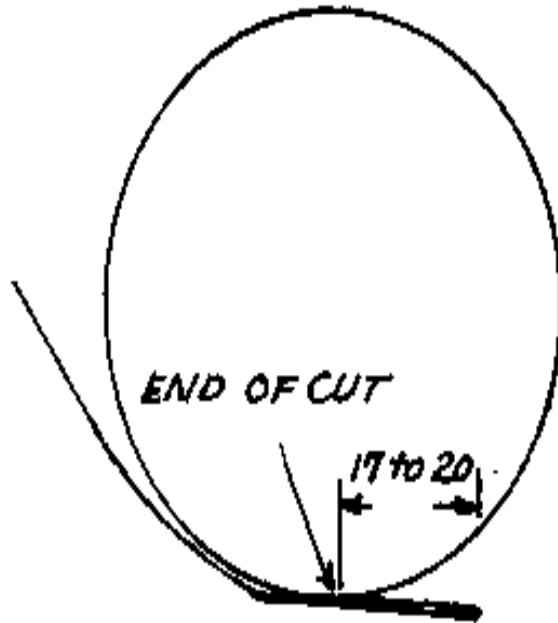
fg4x210.gif (393x437)



la sección del interruptor atrás 17 a 20 centímetro (6 3/4 " a 7 7/8 ") del

extremo del corte,  
dependiendo de la anchura de la hoja, para formar un fondo doble (vea Figura 5).

fg5x210.gif (437x486)



**FIGURE 5 FORMING A DOUBLE  
BOTTOM**



La hoja puede instalarse soldando o remachando.

Para instalar la hoja soldando (vea Figura 1):

- Butt la hoja (vea Herramientas y Materiales) contra el pliegue barril y la punta de soldadura de él. Cinco manchas de soldar 3cm (1 3/16 ") largo, uniformemente espació, son bastante.

- La más bajo punta del poseedor de la hoja (vea Herramientas y Materiales) debe ser igualan con el extremo del corte).

- Weld el poseedor de la hoja al exterior del barril al margen pesado.

- Weld la hoja al fondo del poseedor de la hoja.

Para instalar la hoja remachando:

- No que el poseedor de la hoja se requiere.

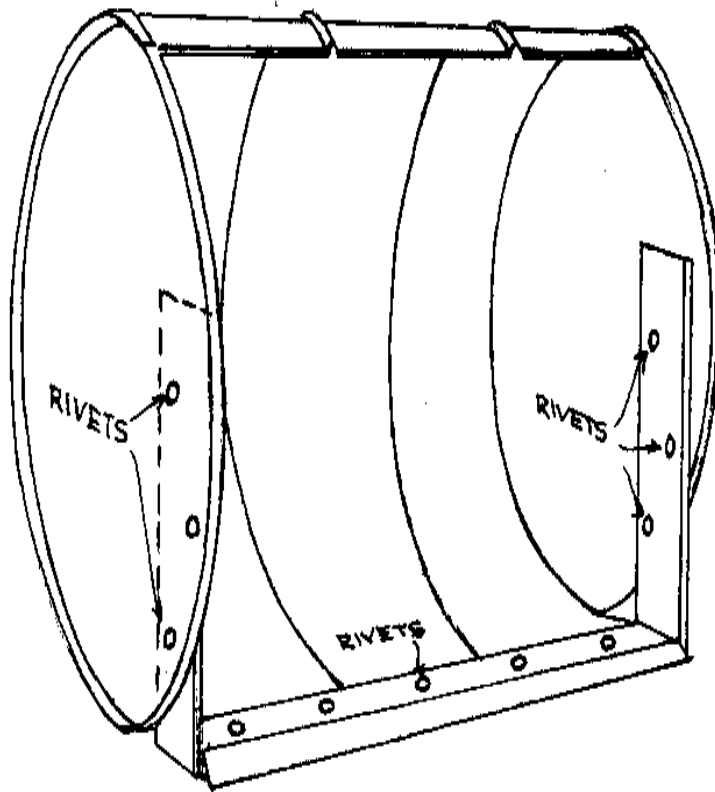
- El metal para la hoja debe ser 5 a 8mm (3/16 " a 5/16 ") espeso, 8 a 12cm (3 1/8 " a 4 3/4 ") ancho y 164cm (64 1/2 ") mucho tiempo. El afilamiento y afilan la hoja antes de doblar.

- Bend la hoja a a ángulos rectos 40cm (15 3/4 ") de cada extremo. Esto dejará la parte principal de la hoja 86cm (33 7/8 ") largo encajar dentro del barril.

- Insert la hoja.

- Drill los agujeros y remache así desplegado en Figura 6.

fg6x211.gif (486x486)



- La parte plegada del fondo barril debe extender 3cm (1 3/16 ")  
bajo la hoja y se remache al fondo de la hoja.

Instale el asa y abrazadera del asa (Figura 7):

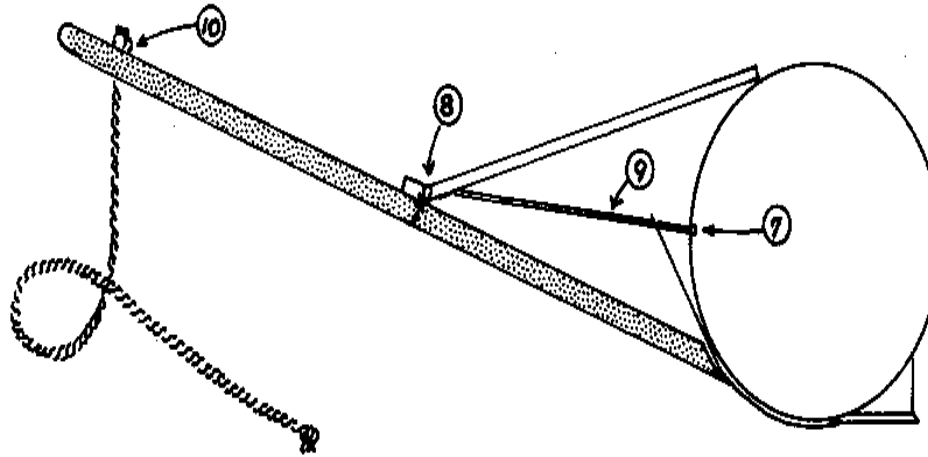
fg7x212.gif (300x600)



- Punch un agujero a través del fondo del barril, taladre un agujero a través de el extremo del asa, y saeta el asa al barril.
- Bend 2 1/2cm del borde del metal barril a así desplegado en Figura 1. Punch 2 huecitos en el metal y maneja 2 uñas a través del agujerea en el extremo de la abrazadera de madera.
- Making seguro la hoja todavía es 4cm del suelo, clave el de madera bloquean contra el extremo de la abrazadera de madera.
- Drive una uña a través del extremo de la abrazadera en el asa.

Instale la abrazadera alambra y soga (Figura 8):

fg8x212.gif (300x600)



**FIGURE 8** *INSTALLING BRACE WIRES AND ROPE*

- Punch los agujeros a través del lado y extremo del barril a medio camino entre la saeta y extremo de la abrazadera.
- Fix 4 cuerdas de alambre a través de los agujeros y alrededor de la abrazadera y manejan.

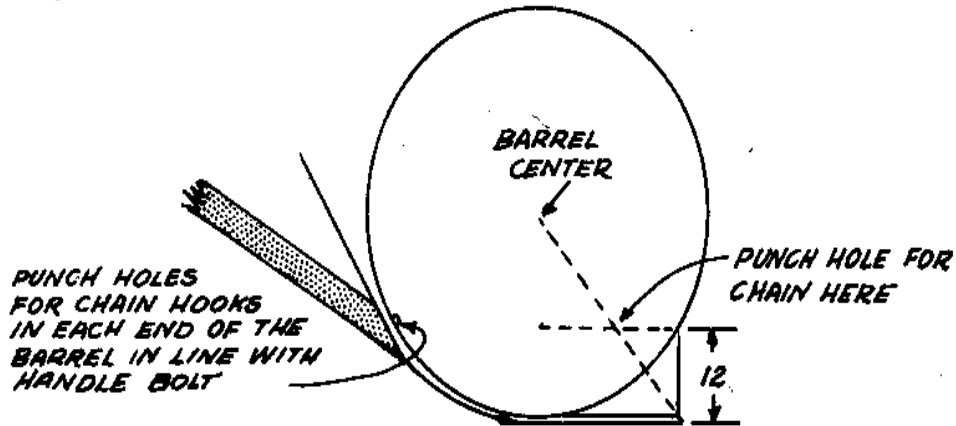
- Twist los alambres con un palo pequeño para apretar el alambre aseguran, mientras haciendo seguro el asa está en los ángulos rectos al barril.

- Drill un 1 1/2cm agujero, 20cm del extremo del asa. Enhebre el acaban de la sog a través del agujero y hacen un nudo a cada extremo.

Los agujeros de la hechura por instalar la cadena (Figura 9).

fg9x213.gif (300x600)





**FIGURE 9 PREPARING TO INSTALL CHAIN**

Instale la cadena (vea Figura 1 y 2).

#### El Funcionamiento

Al operar el rascador del fresno barril, siempre tenga el cuidado para no tener ninguna parte

de su cuerpo directamente sobre el asa.

Guarde un asimiento firme en el asa mientras cargando, durante el funcionamiento, y preparándose para descargar. Una mancha áspera inadvertida puede causar un tirón súbito que hará el la mosca del asa arriba y lo golpea.

Antes de usar el rascador, are las manchas altas que usted quiere quitar. Esto quiere hágale más fácil para cargar la tierra.

El poder tiraba que el rascador también ayudará cargando y descargar. El uso la soga en el asa para tirar el rascador en la posición por cargar y para extendiendo la tierra uniformemente al descargar.

Para cargar el rascador, simplemente alce el asa para permitir la hoja entrar en la tierra. Haga no haga demasiado profundo un corte: esto o tiraría el rascador encima de o tiraría el los animales a una parada.

Usted aprenderá por la experiencia cómo sostener el asa para un corte apropiado y liso manejando.

Cuando el rascador está lleno, empuje abajo en el asa permitir la diapositiva del rascador cargada delantero sin escoger más tierra arriba a dónde usted quiere descargarlo.

Para descargar, alce el asa. El tirón de los animales moverá el rascador en la posición para verter. Para extender la tierra uniformemente, sostenga la sogá firme. Para descargar la tierra en un montón, permita la sogá ir.

#### Reparando el Rascador de Fresno Barril

Para reparar el rascador cuando el fondo empieza a llevar a través de, el cierre de combustible el nuevo la parte de la sección del interruptor del barril y suelda o lo remacha encima del viejo el fondo. Cuando los márgenes del barril que sirve como los corredores empiezan a mostrar el uso, suelde o remache primavera del camión viejas o la tira de hierro pesada similar encima de su entero la longitud.

#### Adaptando para el trabajo pesado

Adaptar el rascador del freso barril para el trabajo pesado, los dos punto desgastados, el el fondo y los corredores, debe reforzarse. Para reforzar el fondo del rascador, cúbralo con una plancha de hierro pesada 4 a 6mm (5/32 " a 1/4 ") espeso del

trasero de  
la hoja a la saeta que sostiene el asa. Suelde o remache el plato en sitio. El  
refuerzo  
los corredores soldando o remachando primavera del camión viejas u otra correa  
pesada  
planche como descrito en el párrafo en reparar el rascador.

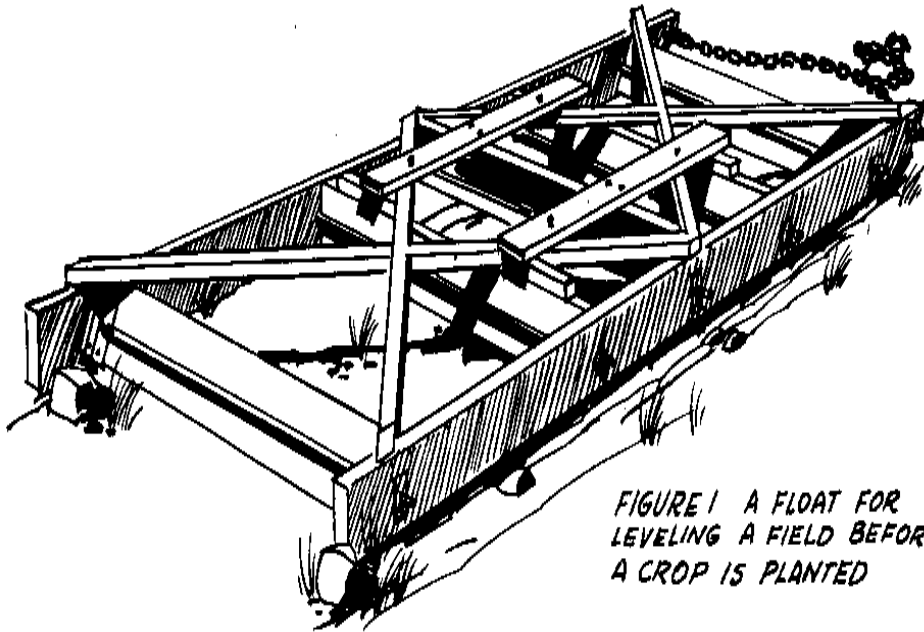
La fuente:

El Soldado alemán de la cañada, VITA Volunteer, Schenectady, Nueva York,

#### FLOTE CON LA HOJA AJUSTABLE

El flotador es muy útil para nivelar un campo antes de plantar una cosecha. Puede  
ser  
hecho por un fabricante pequeño o un carpintero-herrero con localmente-disponible  
los materiales (Figura 1).

fg1x214.gif (400x600)



*FIGURE 1 A FLOAT FOR  
LEVELING A FIELD BEFORE  
A CROP IS PLANTED*

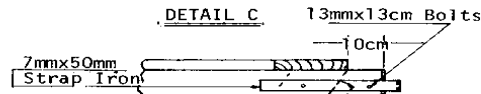
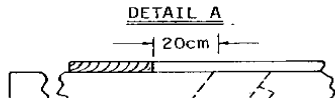
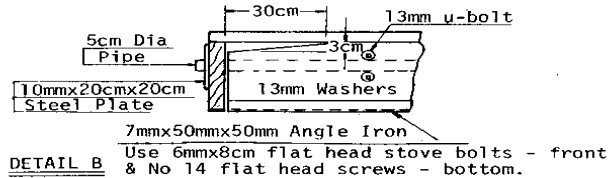
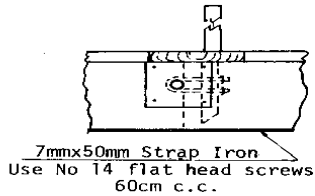
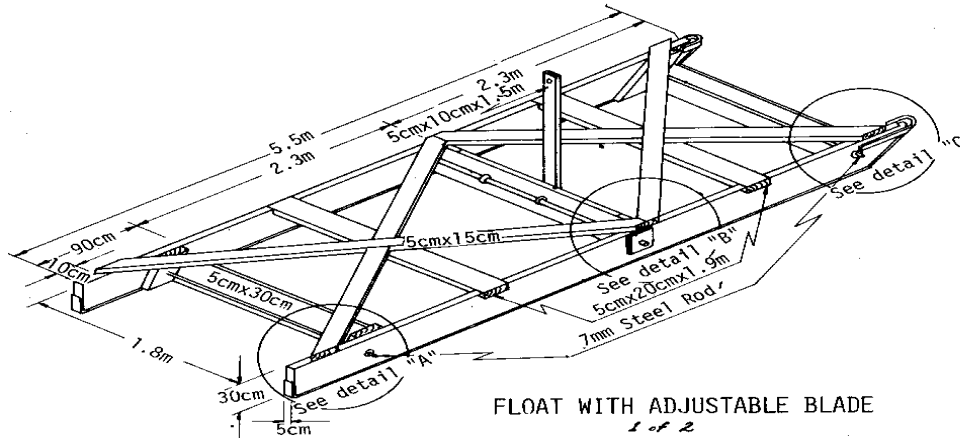
Toda la tierra funcionamientos mudanza dónde cualquier cantidad de tierra se mueve, deje la tierra aparezca en una condición desigual. El flotador es el pedazo bueno de equipo para obteniendo un liso, superficie lisa. Es difícil dado hacer un trabajo perfecto de nivelar la primera estación después de que la tierra se ha movido. Las áreas de que la tierra tiene estado alejado es normalmente duro y las áreas a que se ha movido son suaves para que los resultados del establecimiento desiguales. También, cultivo general y funcionamientos arando a veces ponga áspero el borde de rebaba. Usando el flotador encima del campo entero cada estación antes de plantar la cosecha la respuesta ayudará estos problemas. Los resultados buenos pueden ser obtenido flotando el campo en ambas direcciones (a 90 grados), remontándose y adelante. El flotar en último lugar deben ser en la dirección del flujo de la irrigación.

Cuando se construyen las fronteras en un campo para el riego por tablares que es normalmente bueno usar el flotador encima del área entera entre las fronteras antes de sembrar.

El flotador puede construirse en las varias anchuras según el poder disponible. Es necesario, sin embargo, que el flotador es por lo menos 5 metros (16 ") largo

asegurar un  
el trabajo bueno de nivelar la tierra. La hoja ajustable es optativa pero es a  
menudo  
deseable si un rascador del ciervo no está disponible. Los tirones Comunes para  
el flotador son el  
mismo como usado con el fresno. <vea figura 2>

fg2x216.gif (600x600)





**Las Herramientas de y Materiales****Madera:**

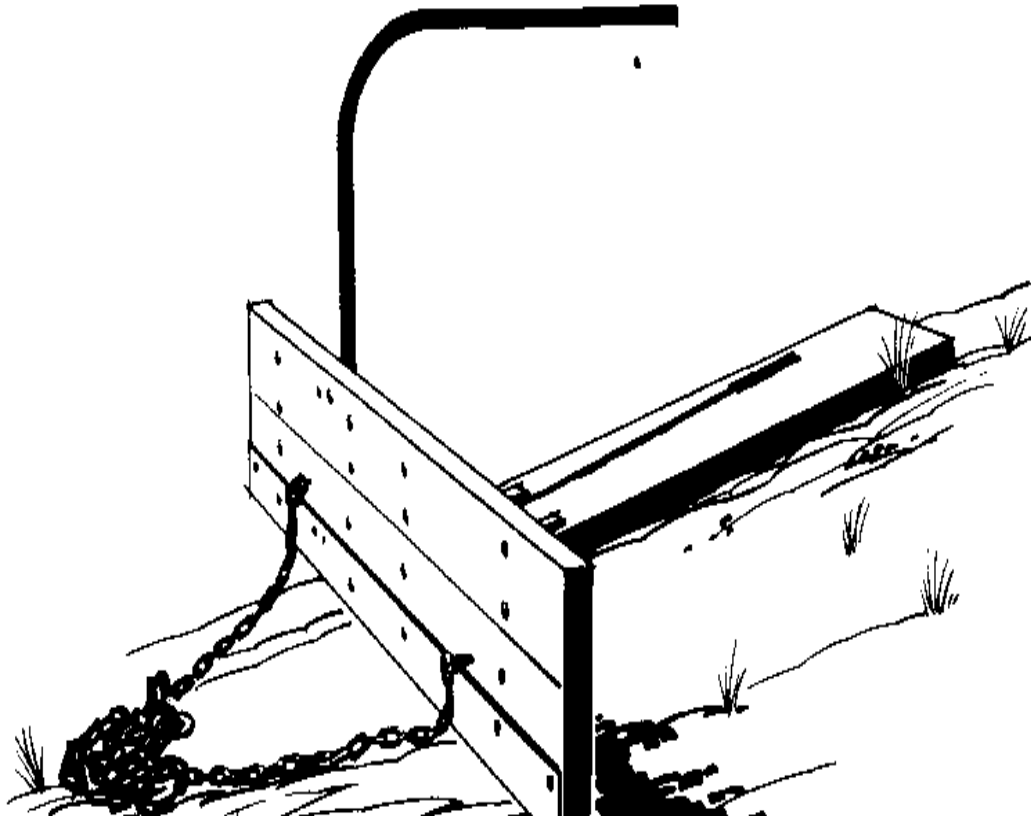
- 2 corredores, 5cm x 30cm x 5.5 metros (2 " x 12 " x 18 ')
- 3 hojas, 5cm x 30cm x 1.8 metros (2 " x 12 " x 70 7/8 ")
- 2 riostras transversal, 5cm x 20cm x 1.9 metros (2 " x 7 7/8 " x 74 13/16 ")
- 2 abrazaderas diagonales, 5cm x 15cm x 3.75 metros (2 " x 5 7/8 " x 12'4 ")
- 2 abrazaderas diagonales, 5cm x 15cm x 3 metros (2 " x 5 7/8 " x 9'9 ")
- 4 bloques del lado, 5cm x 30cm x 45cm (2 " x 12 " x 17 3/4 ")
- 1 palanca, 5cm x 10cm x 1.5 metros (2 " x 4 " x 59 ")
- 2 corredor de la tira de hierro chapa, 7mm x 50mm x 6 metros (9/32 " x 2 " x 19'7 ")
- 3 cortes del acero del ángulo de hierro, 7mm x 50mm x 1.8 metros (9/32 " x 2 " x 70 7/8 ")
- 2 varas de lazo de acero (los ambos extremos fileteados), 7mm x 2 metros (9/32 " x 78 3/4 ")
- 4 chiflado, 7mm (9/32 ")
- 8 lavanderas, 7mm (9/32 ")
- 1 eje de la cañería, 5cm (2 ") el x del diámetro 2 metros (78 3/4 ")
- 2 chapas de acero, 10mm x 20cm x 20cm (3/8 " x 7 7/8 " x 7 7/8 ")
- 3 abarcones, con las nueces y lavanderas, 13mm x 20cm (1/2 " x 7 7/8 ")
- 2 acción del tirón, 7mm x 50mm x 70mm (9/32 " x 2 " x 27 9/16 ")
- 50 tornillos cabeza cónica, 4cm (1 9/16 ") (No. 14)
- 15 piso que la estufa de cabeza echa el cerrojo a, con las nueces y lavanderas, 6mm x 8cm (1/4 " x 3 5/32 ")
- 4 pernos de cuello cuadrado, con las nueces y lavanderas, 13mm x 13cm (1/2 " x 5

1/8 ")  
1.5kg uñas, 13cm (40d) (5 1/8 ")  
1.5kg uñas, 10cm (20d) (4 ")  
1 soga, 10mm x 4 metros (3/8 " x 13 ' )  
1 cadena o tirón del cable, 5 metros (16'5 ")

#### EL RASCADOR DEL CIERVO

Este rascador del ciervo, <vea figura 1> qué se ha diseñado para el uso con caballos grandes o bueyes,

fg1x217.gif (540x540)



puede usarse por nivelar jorobas pequeñas de tierra dónde la distancia del tirón es corta. Él puede hacerse por un fabricante pequeño o por un carpintero-herrero si el equipo y los materiales están disponibles.

Después de usar el fresno para mover cantidades grandes de tierra de las manchas altas mugir las manchas, la superficie del corte y áreas de hartura normalmente será áspera. El ciervo el rascador es útil para aplanar fuera las manchas desiguales causó por el fresno. Puede se use por llenar las regueras o para el systems del riego por tablares suavizador. Después del la recepción de la frontera ha sido hecho, es muy importante aplanar el área entre y cerca de las recepciones. El rascador del ciervo puede usarse muy eficazmente para esto proponga acortando el tirón de una parte y permitiendo la hoja del rascador para correr a un ángulo, empujando la tierra así en el las áreas ásperas alrededor del la recepción recientemente-construida.

Los tierra moviendo pueden ser ayudados soltando la tierra a ser movida arando antes usando el rascador del ciervo.

El rascador del ciervo está cargado empujando abajo en el asa como el equipo

los movimientos remiten. El asa debe sujetarse mientras la tierra está transportándose.

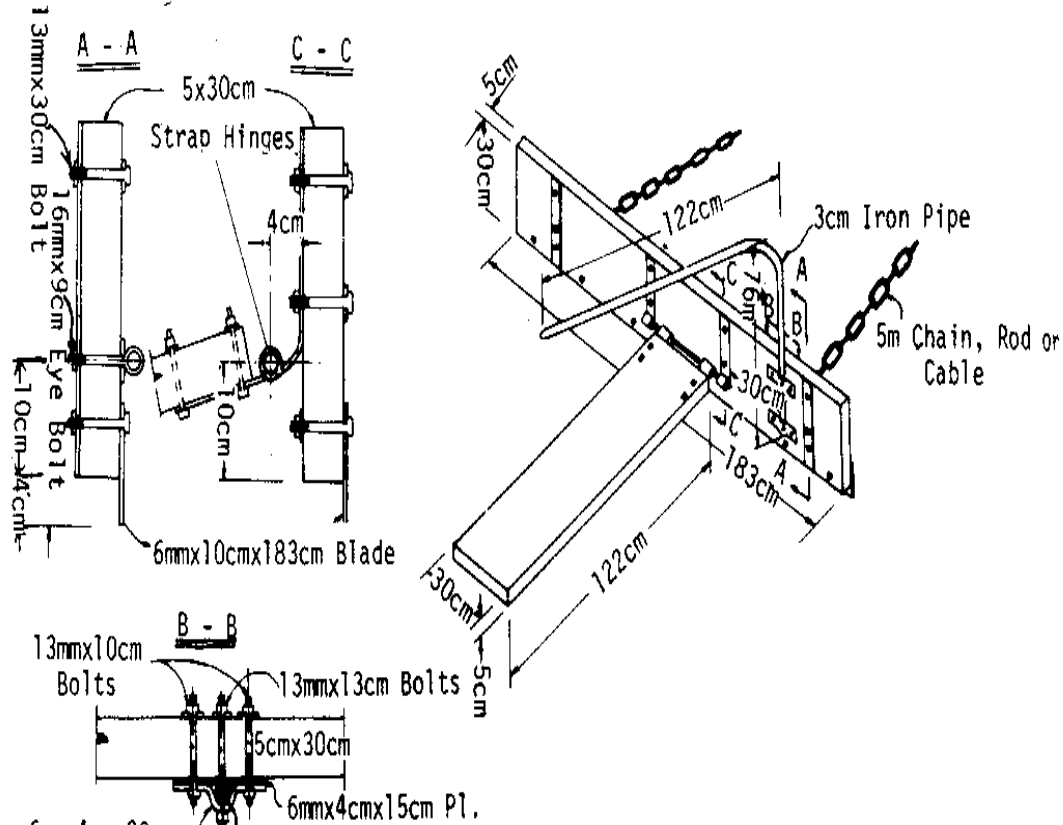
El rascador se descarga alzando arriba en el asa. Un cobertor poco profundo es hecho por alzando el asa ligeramente y un cobertor más profundo empujando el asa más lejos adelante.

Los tirones más comunes con el rascador del ciervo son:

- o 2 bueyes
- o 2 caballos
- o 3 caballos

El rascador del ciervo puede hacerse en los tamaños diferentes según el poder disponible. <vea figura 2>

fg2x218.gif (600x600)



**Tools y Materiales**

1 tabla del ciervo, 5cm x 30cm x 183cm (2 " x 12 " x 6 ' )  
1 tabla del remolque, 5cm x 30cm x 122cm (2 " x 12 " x 4 ' )  
1 asa de cañería de hierro, 3cm x 2cm (1 3/16 " x 3/4 " )  
1 corte del acero de la tira de hierro, 6mm x 10cm x 183cm (1/4 " x 4 " x 6 ' )  
4 tira de hierro pone goznes, 6mm x 4cm x 30cm (1/4 " x 1 9/16 " x 12 " )  
2 tira de hierro, 6mm x 4cm x 30cm (1/4 " x 1 9/16 " x 12 " )  
2 abrazaderas para tubo de la tira de hierro, 6mm x 4cm x 15cm (1/4 " x 1 9/16 " x 6 " )  
2 abrazaderas para tubo de tira de hierro de venda, 6mm x 4cm x 20cm (1/4 " x 1 9/16 " x 7 7/8 " )  
1 saeta para la bisagra, 16mm x 46cm (5/8 " x 18 1/8 " )  
2 armellas, 16mm x 9cm (5/8 " x 3 1/2 " )  
2 pernos de cuello cuadrado, 13mm x 13cm (1/2 " x 5 1/8 " )  
4 pernos de cuello cuadrado, 13mm x 10cm (1/2 " x 4 " )  
22 pernos de cuello cuadrado, 13mm x 8cm (1/2 " x 3 1/8 " )  
2 lavanderas, 16mm (5/8 " )  
28 lavanderas, 13mm (1/2 " )  
1 cadena o tirón del cable, 5mm (3/16 " )

**La fuente:**

Forsberg, Carl M., Metager, James D., y Steele, John C. Construction y Uso de Equipo Pequeño para la Irrigación de la Granja. USOM/Turkey en la cooperación con turco

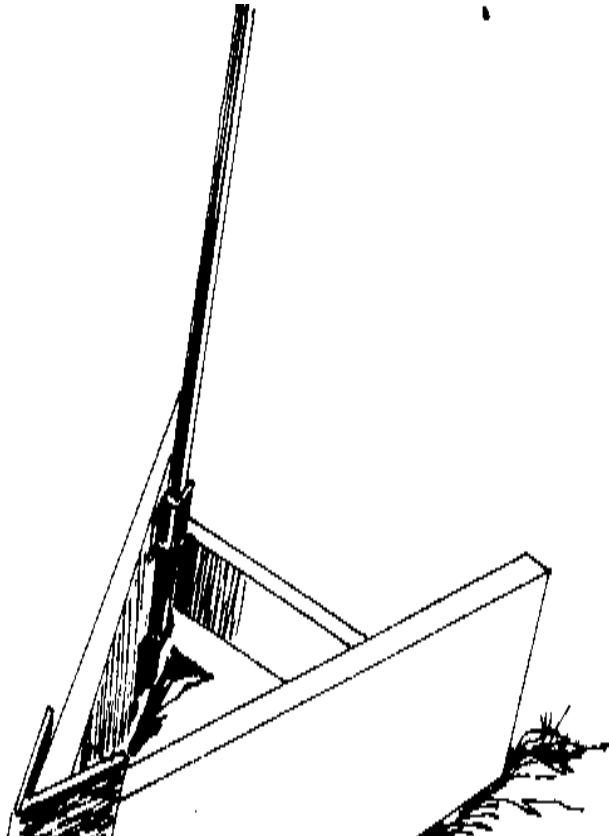
El Ministerio de Agricultura.

V-ARRASTRE

El V-arrastre (Figura 1) se usa por hacer las regueras para la irrigación y desagüe de

fg1x219.gif (600x600)





los campos y caminos. También puede usarse para hacer las recepciones (los bancos) o fronteras para la frontera la irrigación. El V-arrastre puede hacerse localmente por carpintero-herreros o pequeño los fabricantes si los materiales están disponibles. (Vea Figura 2 para la lista de materiales y

fg2x220.gif (600x600)



la construcción detalla.)

### Las Regueras arando

Después de que el line de la reguera deseado se ha establecido por medio de un nivel o tránsito,  
el arado puede usarse para hacer un surco dónde el line se ha estacado. El arado a lo largo del line una manera, entonces vuélvase y are atrás de nuevo en el mismo surco pero  
tirando la otra manera a la tierra.

Cuando el surco se ha arado, use el V-arrastre para mover la tierra fuera del el surco. Haciendo un tiro completo (abajo y atrás) la tierra puede tirarse en ambos lados de la reguera. Arando alternadamente y usando el V-arrastre para tirar  
la tierra fuera, cualquiera deseó la profundidad de reguera puede obtenerse.

El método de mover a tirones los animales es importante. Si se usan dos caballos, es  
necesario para moverlos a tirones bastante aparte lejos para que los dos puedan caminar fuera de la reguera.  
Si se usan dos bueyes que es importante que el yugo sea mucho tiempo bastante para permitir cada uno  
el animal para caminar por fuera de la reguera.

Si la tierra es dura y más poder se requiere, pueden usarse tres caballos y uno el caballo puede caminar en la reguera y uno en cada lado.

La profundidad de corte hecha por el V-arrastre puede ajustarse al poder disponible.

Acortando el tirón reducirán la profundidad de corte como testamento que cambia su peso a la parte de atrás del arrastre.

Cualquiera alargando el tirón o cambiando su peso al frente aumentarán el la profundidad de corte.

El asa del V-arrastre puede usarse para variar la anchura de la reguera. Apretando abajo lo ensanchará mientras alzando arriba estrecharán la anchura.

Recepciones construyendo o Fronteras para el riego por tablares Systems

Después de que la situación deseada se ha seleccionado por construir una recepción, u orilla, el arado puede usarse para arar abajo y atrás dos veces y tira la tierra en el el line fronterizo. El V-arrastre puede usarse para apiñar la tierra en un espinazo entonces.

Cuando un system del riego por tablares se construye de esta manera que es necesario a aplane alrededor de la frontera con un rascador del ciervo (vea página 217). Si el tirón en el el rascador se acorta de una parte que rodará la suciedad en la frontera.

### El Tirón

El tirón en el V-arrastre es el mismo para la construcción de una reguera o una frontera. Dos los caballos, dos bueyes, o tres caballos son normalmente satisfactorios.

La fuente:

Forsberg, Carl M., Metzger, James D., y Steele, John C. Construction y Uso de Equipo Pequeño para la Irrigación de la Granja. USOM/Turkey en la cooperación con turco  
El Ministerio de Agricultura.

### LOS TIRONES MÚLTIPLES

Tirones Múltiples o eveners de carga son necesarios cuando más de uno el animal se usa por tirar el equipo para adaptar el poder apropiado a la carga y el trabajo. Correctamente-hecho los tirones habilitan cada animal hacer su porción del trabajo y ejercer un incluso tire en un pedazo de equipo.

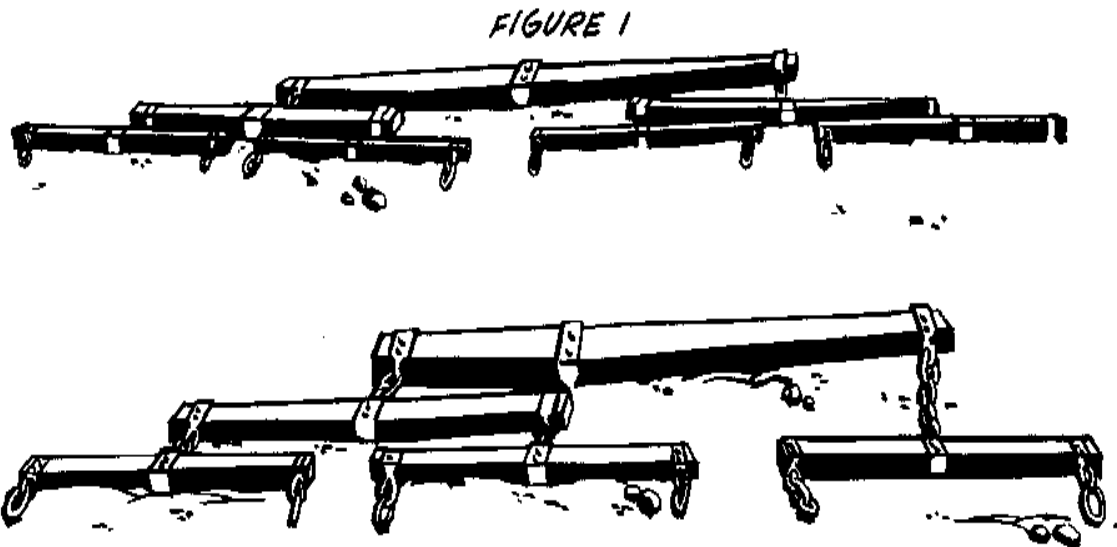
Pueden usarse varias combinaciones de tirones, según el trabajo. El más más los tirones comunes son:

o los árboles dobles, o evener del 2-caballo

- o el 3-caballo evener
- o el 4-caballo evener
- o el 6-caballo evener

Figure 1 muestras un evener del cuatro-caballo y un evener del tres-caballo. Esta ilustración es

fg1x222.gif (300x600)



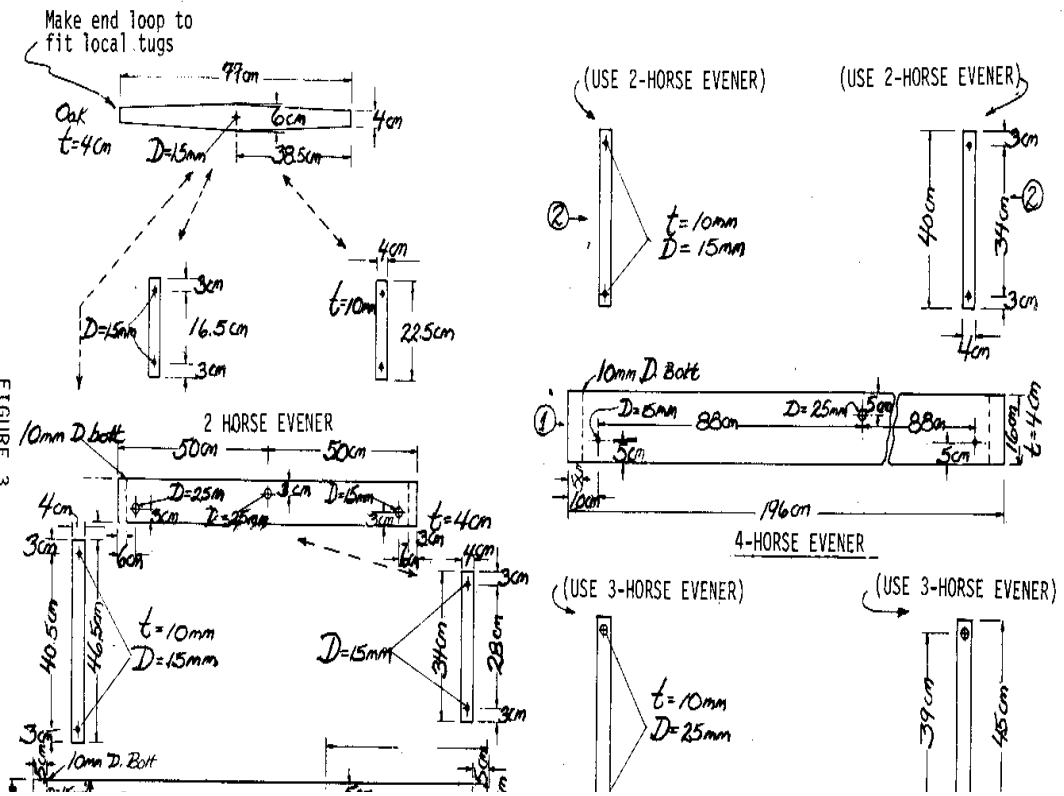
útil leyendo la construcción detalla en Figura 3.

fg3x224.gif (600x600)



472

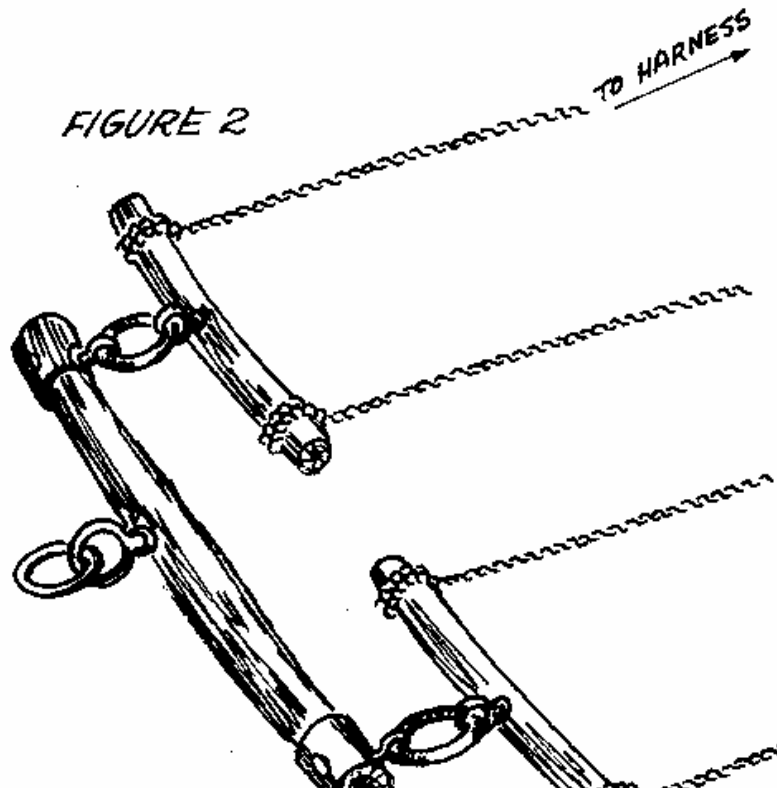
FIGURE 3  
MULTIPLE HITCHES: CONSTRUCTION DETAILS FOR HITCHES AND CLEVIS



Pueden adaptarse las partes mayores de los tirones para el uso con bueyes o bueyes.

Figure 2 muestras eveners más simple que puede usarse con los caballos, bueyes, o bueyes.

fg2x222.gif (486x486)



**Las fuentes:**

HOFFEN, H.J. Los Instrumentos de la granja para Las Regiones áridas y Tropicales. Roma: La comida y Organización de Agricultura de los Naciones Unidas, 1960.

Forsberg, Carl M., Metzger, James, D., y Steele, la John C. Construction, y Uso de Equipo Pequeño para la Irrigación de la Granja. USOM/Turkey, en la cooperación con el turco El Ministerio de Agricultura.

Watson, Peter R. Animal la Tracción. Washington, D.C.,: El Cuerpo de paz y La Corporación de TransCentury, 1981.

**Las Herramientas de y Materiales****El evener del 2-caballo:**

- 1 tablón del roble, 4cm x 10cm x 1 metro (1 9/16 " x 4 " x 39 3/8 ")
- 2 roble obstruye, 4cm x 6cm x 77cm (1 9/16 " x 2 3/8 " x 30 5/16 ")
- 4 tiras de hierro, 10mm x 4cm x 22.5cm (3/8 " x 1 19/16 " x 8 7/8 ")
- 4 pernos comunes con las nueces y lavanderas, 13mm x 8cm (1/2 " x 3 1/8 ")

2 pernos de cuello cuadrado con las nueces y lavanderas, 10mm x 12cm (3/8 " x 4 3/4 ")

El evener del 3-caballo:

1 tablón del roble, 4cm x 12cm x 1.52 metros (1 9/16 " x 4 3/4 " x 59 7/8 ")

1 barra del roble, 4cm x 6cm x 77cm (1 9/16 " x 2 3/8 " x 30 15/16 ")

2 tira de hierro, 10mm x 4cm x 46.5cm (3/8 " x 1 9/16 " x 18 5/16 ")

2 tira de hierro, 10mm x 4cm x 34cm (3/8 " x 1 9/16 " x 13 3/8 ")

4 pernos comunes con las nueces y lavanderas, 13mm x 8cm (1/2 " x 3 1/8 ")

2 pernos de cuello cuadrado con las nueces y lavanderas, 10mm x 14cm (3/8 " x 5 1/2 ")

Más el material para un evener del 2-caballo

El evener del 4-caballo:

1 tablón del roble, 4cm x 16cm x 1.96 metros (1 9/16 " x 6 5/16 " x 78 ")

4 tira de hierro, 10mm x 4cm x 40cm (3/8 " x 1 9/16 " x 15 3/4 ")

4 pernos comunes con las nueces y lavanderas, 13mm x 8cm (1/2 " x 3 1/8 ")

2 pernos de cuello cuadrado con las nueces y lavanderas, 10mm x 18cm (3/8 " x 7 1/16 ")

Más los materiales para dos eveners del 2-caballo

El evener del 6-caballo:

1 tablón del roble, 6cm x 20cm x 2.84 metros (2 3/8 " x 7 7/8 " x 9 ' 3 3/4 ")

4 tira de hierro, 10mm x 5cm x .45cm (3/8 " x 12.5cm x 5/32 ")

2 pernos comunes con las nueces y lavanderas, 20mm x 8cm (3/4 " x 3 1/8 ")  
2 pernos comunes con las nueces y lavanderas, 20mm x 10cm (3/4 " x 4 ")  
2 pernos de cuello cuadrado con las nueces y lavanderas, 10mm x 22cm (3/8 " x 8 5/8 ")  
Más los materiales para dos eveners del 3-caballo

La clavija (pedazo En forma de U por que el animal del proyecto se conecta para mover a tirones):

1 acción de la clavija, 20mm x 70cm (3/4 " x 27 1/2 ")  
1 perno común con la nuez y lavanderas, 20mm x 12cm (3/4 " x 4 3/4 ")  
(una clavija se necesita para cada caballo)

[Home](#)"" """">

---

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

EL PAPEL #22 TÉCNICO

UNDERSTANDING LA ENERGÍA  
LOS ALMACENAMIENTO MÉTODOS

Por  
los Clyde S. Arroyos

los Críticos Técnicos

Paul L. Hauck

LEGRAND MERRIMAN

Lester H. Smith, Hijo,

Published Por

VITA

1600 Bulevar de Wilson, Colección 500,

ARLINGTON, VIRGINIA 22209 EE.UU.

TEL: 703/276-1800. El facsímil: 703/243-1865

Internet: pr-info[at]vita.org

Understanding los Métodos de Almacenamiento de Energía

ISBN: 0-86619-222-0

[C]1985, Voluntarios en la Ayuda Técnica,

PREFACE

Este papel en uno de una serie publicado por Voluntarios en Técnico  
La ayuda para proporcionar una introducción a específico innovador  
las tecnologías de interés a las personas en los países en desarrollo.  
Se piensa que los papeles son usados como las pautas para ayudar  
las personas escogen tecnologías que son conveniente a sus situaciones.  
No se piensa que ellos proporcionan construcción o aplicación

los detalles. Se instan a las personas que avisen VITA o una organización similar para la información extensa y la ayuda tecnológica si ellos encuentran que una tecnología particular parece satisfacer sus necesidades.

Los papeles en las series eran escrito, repasaron, e ilustraron casi completamente por VITA Volunteer los expertos técnicos en un puramente la base voluntaria. Unos 500 voluntarios estaban envueltos en la producción de los primeros 100 títulos emitidos, mientras contribuyendo aproximadamente 5,000 horas de su tiempo. VITA proveen de personal María Giannuzzi incluido como editor Julie Berman que se ocupa dado la composición y diseño, y Margaret Crouch como gerente del proyecto.

El autor de este papel, los Clyde S. Arroyos, ha sido un Voluntario de VITA para muchos years. Él sostiene un B.S. en la química y ha hecho el trabajo graduado en la Universidad del Duque y Universidad de Carnegie-Mellon.

Actualmente, los Arroyos realizan las consultorías de la investigación independientes en la química física aplicada. Su experiencia incluye el químico de carbón procesando, el estímulo químico de recuperación del petróleo, y energía los procesos de la conversión. Los críticos de este papel también son VITA Volunteers. Paul J. Hauck ha sido un ingeniero mecánico para Westinghouse durante los últimos 20 años. Él diseña el systems agudo y los recipientes a presión y opera y mantiene bombas, los motores, el calor, los permutadores, el valves, el etc. LeGrand Merriman es un ingeniero eléctrico quién trabajó para Westinghouse durante 31 años. Sus deberes incluyeron



dirigiendo la instalación, iniciación y servicio de equipment. eléctrico Lester H. Smith, Hijo, un ingeniero eléctrico, es un compañero fundando de una firma consultora eléctrica responsable de varios médico, institucional, comercial, y los proyectos residenciales en los Estados Unidos.

VITA es un privado, empresa no ganancial que apoya a las personas trabajando en los problemas técnicos en los países en desarrollo. VITA ofrece la información y ayuda apuntaron a ayudar a los individuos y los grupos para seleccionar y las tecnologías del instrumento destinan a su las situaciones. VITA mantiene un Servicio de la Pregunta internacional, un el centro de la documentación especializado, y una lista informatizada de los consultores técnicos voluntarios; maneja los proyectos del campo a largo plazo; y publica una variedad de manuales técnicos y papeles.

#### LOS ENERGÍA ALMACENAMIENTO MÉTODOS

Por VITA los Clyde S. Arroyos Voluntarios

#### LA INTRODUCCIÓN DE I.

La capacidad de almacenamiento de energía es esencial si el máximo económico la ventaja será ganada de los grupos motopropulsor pequeños. A menos que el el grupo motopropulsor se opera a la plena carga en una base incesante, allí, sea los periodo cuando hay una más bajo demanda de carga en la planta. Como resultado de esta más bajo demanda, se generará la energía excesiva

por la planta. El uso de un system de almacenamiento de energía permitirá para el reafirme de esta energía superávit y su uso posterior durante los periodo de demanda alta.

Este papel presenta una revisión crítica de los rasgos técnicos, el estado de desarrollo, y economía de varios almacenamiento de energía el systems y su compatibilidad con el poder pequeño plants. El grupos motopropulsor pequeños examinados aquí tienen las capacidades de la generación dentro de un rango de 1 a 50 kilovatios (el kW) y consiste en systems tal como los molinos de viento y la fuerza en pequeña escala.

El systems de almacenamiento de energía potencialmente compatible con el poder pequeño las plantas incluyen las baterías, volantes, el agua bombeada, y comprimido el aire. (\* ) En seleccionar un system de almacenamiento de energía para el poder pequeño las plantas en los países en desarrollo, los factores más importantes a considere es capacidad de almacenaje requerida; el coste importante; operando el coste; la naturaleza de ciclos de deber de storage/generation; la complejidad del system por lo que se refiere a qué fácilmente el system puede construirse, operó, y mantenido; la disponibilidad del hardware; la forma de energía recuperable del almacenamiento; la eficacia de la conversión; y la corriente del país el estado de desarrollo técnico en los campos relacionados.

En este examen de systems de almacenamiento de energía, el énfasis estará

puesto en los rasgos técnicos globales del systems y su la actuación comparativa y eficacia. Las características de las varias tecnologías de almacenamiento de energía son consideradas debajo individualmente y entonces comparado entre sí. Basado en esto la comparación, las recomendaciones acerca del almacenamiento más prometedor, el systems para el uso en la combinación con la fuerza en pequeña escala y enrolle que los generadores de energía son hecho. Debe notarse que el la discusión de factores económicos (por ejemplo, el coste que opera) es basado en datos obtenidos por la mayor parte de los grupos motopropulsor grandes en favorablemente los países industrializados como los Estados Unidos.

-----

(\*) Otras tecnologías de almacenamiento de energía más avanzadas son más allá del el alcance de este papel.

Una palabra de cuatela: Está más allá del alcance de este papel a proporcione un detailed que diseña o análisis económico de energía el systems del almacenamiento. Un estudio de viabilidad tendrá que ser realizado para cualquier site. dado No obstante, este papel ayudará en el la selección de system de almacenamiento de energía prometedor que merece más el estudio detallado.

## II. LA ALTERNATIVA DE SYSTEM

Se examinarán varios systems de almacenamiento de energía en esta sección: las baterías, aire comprimido, agua bombeada, y volantes.

## LAS BATERÍAS

Normalmente se usan las baterías para guardar la electricidad generó por enrolle machines y las plantas de fuerza en pequeña escala. Un system típico las parejas el eje de impulsión de la fuente de energía a una corriente directa (DC) el generador. El árbol rodando produce la energía mecánica, qué se convierte a electricidad por el generador. Electricidad excesiva puede guardarse entonces en los bancos de baterías.

Antes de escoger cualquier generador y system del almacenamiento, usted debe determine cuánto poder usted necesitará. Mesas 1 a través de 3 muestra el medio uso de poder anual para casa eléctrica que calienta y aparatos en el rango de 5,000-8,000 kilovatio-hora por año (el kWh/yr). Un system de poder de viento pequeños de 5 kW, como uno actualmente comercializado por una compañía americana, se estima por el fabricante para proporcionar aproximadamente 1,0000 kWh/yr en estado de avería las condiciones del viento.

Tal un system sería más adecuado encontrarse el los requisitos de energía de una casa individual en un favorablemente industrializó el país como los Estados Unidos. (Ningún esfuerzo es hecho aquí para especificar el viento condiciona esencial para el económico el funcionamiento de molinos de viento. Pero se establece justamente bien que si la velocidad del viento no logra o excede 12 millas por hora para la mayoría del año, el siting de incluso un machine del viento pequeños sea económicamente impráctico.) Basado en esta estimación, incluso

una casa con muchos aparatos podría generar el exceso suficiente impulse para justificar el cost de almacenamiento de la batería.

En el orden para determinar el cost de una generación combinatoria y el system de almacenamiento de batería, la capacidad y número de viento o fuerza los generadores tendrían que ser establecidos, así como un el banco apropiado de baterías del almacenamiento.

El plan apropiado de capacidad de almacenaje de la batería debe ser basado adelante se anticipó el poder excesivo para el almacenamiento y recomendó el cargo de la batería y rates de la descarga.

Table 1. Los medio Requisitos de Energía Anuales de 110 Voltio Aparatos Eléctricos

Average Power Estimated  
Required el per la Energía Anual  
El Aparato de el Consumo de  
(los Vatios) (el kwh)  
\* La Preparación de comida  
La Batidora de 385 15  
La Parrilla de 1,436 100  
Carving el Cuchillo 92 8  
El Café de Fabricante 894 106  
el Sartén Profundo 1,448 83

El Lavaplatos de 1,201 383  
Egg el Fogón 516 14  
El sartén de 1,196 185  
el Plato Caliente 1,257 90  
El Mezclador de 127 13  
El Horno de (el microwave) 1,450 190  
El Rango de  
con el horno 12,200 1,175  
el oven autolimpiable 12,200 1,205  
El Asador de 1,333 205  
Sandwich la Parrilla 1,161 33  
El Tostador de 1,146 39  
Trash Compactor 400 50  
El Barquillo de Férrico 1,116 22  
Waste Disposer 445 30

\* La Preservación de comida

El Congelador de (15 ft) del cu 341 1,195  
El Congelador de (2 pies del cu  
EL FROSTLESS DE ) 440 1,761  
El Refrigerador de (12 ft) del cu 241 728  
El Refrigerador de (12 pies del cu  
EL FROSTLESS DE ) 321 1,217  
REFRIGERATOR/FREEZER  
(14 pies del cu) 326 1,137  
(14 pie del cu frostless) 615 1,829  
el Modelo de Energía Bajo

1973, 21 pie del cu frostless,  
que empieza 2,480  
que ejecuta 320 1,200  
\* La salud & la Belleza  
el lamp Germicida 20 141  
El Pelo Secador 381 14  
Heat la Lámpara (el infrared) 250 13  
Barbero 14 18  
Sun la Lámpara 279 16  
El Diente Cepillo 7 0.5  
El Vibrador de 40 2  
\* La Función de la casa  
Radio 71 86  
RADIO/RECORD PLAYER 109 109  
La Televisión de  
negro & el type del tubo blanco 160 350  
El elemento de estado sólido de 55 120  
coloran  
entuban el tipo 300 660  
El elemento de estado sólido de 200 440  
\* Housewares  
Clock 2 17  
Floor la Pulidora 305 15  
Sewing Machine 75 11  
aspiradora 630 46  
\* Las luces  
75 Vatio bombillas (8 each) 600 864

## \* El lavado

Clothes el Secador 4,856 993

Iron (la mano) 1,008 144

Washing Machine

(automático) 512 103

Washing Machine

(NON-AUTOMATIC) 286 75

Water el Calentador 2,475 4,219

(el recovery) rápido 4,474 4,811

## \* El consuelo Condicionando

El depurador de aire de 50 216

El acondicionador de aire de (el room) 1,565 1,889

Bed el Techado 177 147

El Deshumidificador de 257 377

Fan (el ático) 370 281

Fan (el circulating) 83 43

Fan (el rollaway) 171 138

Fan (la ventana) 200 170

El Calentador de (el portable) 1,322 178

La almohadilla eléctrico de 65 10

HUMIDIFIER 177 163

## \* Las herramientas

1/4 " DRILL 250 2

El Sable de Vio 325 1

La Habilidad de Vio 1,000 5

La Máquina de escribir de 40 7

La bomba de agua de (1/3 HP) 420 150



3 " Lijadora, Belt 770 10

\* Casa eléctrica que Calienta [un]

Measured la Zona Viviente

1,000 SQ. El pie 17,000 16,300

1,500 SQ. El pie 21,500 20,800

2,000 SQ. El pie 26,000 25,500

Las fuentes: La Asociación de la energía eléctrica, 90 Avenida del Parque, Nueva York, Nueva York; Henry Clews, Power " Eléctrico del Viento, la Semana " Comercial, marzo, 24, 1973.

La nota: El consumo del kilovatio-hora anual estimado de los aparatos eléctricos listado en esta mesa es basado en el uso normal. Al usar estas figuras para las proyecciones, cosas así factoriza como el tamaño del aparato específico, el el área geográfica de uso, y el uso individual debe tomarse en la consideración. Por favor note que las potencias en vatios no son aditivas desde todas las unidades normalmente no está en el funcionamiento al mismo tiempo.

[un] Basado en figuras publicadas por las utilidades locales para las casas eléctricamente acaloradas.

Mesa 2. La Casa típica el Usage de Power

Average Power la Energía Diaria

Required por el Consumo de

El tipo de Aparato el Aparato de (los Vatios) (el kWh) [un]

El refrigerador:

14 CU. el pie el frostless 615 5.00

1/2 quemador de aceite de HP 400 3.21

Las luces (el 100-watio la bombilla) 100 número del x de luces 5.60

La TELEVISIÓN el tubo colorido 300 1.80

El café fabricante 900 0.60

El tostador 1,146 0.40

El sartén 1,196 0.60

Los relojes (3) 2 0.14

El plato caliente 1,257 0.42

aspiradora 630 0.63

DISHWASHER 1,201 0.80

Viste lavandera 512 0.25

Viste el secador 4,856 2.41

21.86 total

La fuente: Grumman la Corporación Aeroespacial, Viviendo con el Viento Power,  
(Bethpage, Nueva York, 1975), pág. 4.

[un]  $21.86 \times 30 = 655.80$  kWh por mes;  $655.80 \times 12 = 7,869$  kWh  
por año.

## Mesa 3. El Uso de la Casa planeado

Average Power la Energía Diaria

Required por el Consumo de

El tipo de Aparato el Aparato de (los Vatios) (el kWh) [un]

El refrigerador: 21 cu. el pie

EL FROSTLESS DE PHILCO FORD 320 2.56

1/2 quemador de aceite de HP 400 3.21

Las luces (el 40-watio la bombilla) 40 número del x de luces 2.24

La TELEVISIÓN el elemento de estado sólido colorido 200 1.20

El maker de café 900 0.60

El tostador 1,146 0.40

El sartén 1,196 0.60

Los relojes (3) 2 0.14

El plato caliente 1,257 0.42

aspiradora 630 0.63

El lavaplatos 1,201 0.80

Viste a lavandera el 512 de 0.25

Viste el secador 4,856 2.41

15.46 total

Source: Grumman la Corporación Aeroespacial, Viviendo con el Viento Power,

(Bethpage, Nueva York, 1975), pág. 4.

[un]  $15.46 \times 30 = 463.80$  kWh por mes;  $463.80 \times 12 = 5,565.5$  kWh por año.

Preguntas específicas que deben ser consideradas diseñando tal un los system son:

1. Los tipos de cargas eléctricas ser servido por el system.  
Si la corriente directa (DC) el poder sólo se requiere o si los inversores deben ser incluidos para completar la conversión de electricidad de DC guardada a la corriente alterna (EL CA). Si las cargas a ser servidas son principalmente incandescentes encendiendo y calentando, el rendimiento del system de la batería, puede seguir siendo la corriente directa desde las lámparas incandescentes y más calor el equipo productor (los calentadores espaciales, los tostadores, plancha) opere con éxito en DC o CA. Si las cargas son va en automóvil (los comandos de bomba, entusiastas) de 1/2 caballo de fuerza y más grande o es los equipos de comunicación (la radio y televisión Los transmisores de ), se requerirán los inversores como una parte de el system del almacenamiento.
2. Si una generación de fuerza múltiple y usuario del múltiplo El system de se requiere. En la mayoría de las aplicaciones, un solo primero El movedor de (el molino de viento, turbina) se requerirá. Sin embargo, si

los generadores múltiples son los equipos empleado, adicionales debe agregarse al system para habilitar parangonando de La potencia eléctrica de . Las instalaciones de la batería Múltiples acompañan los generadores múltiples como una regla general. Para la mayoría Las aplicaciones de , un solo motor primario, generador, y batería amontonan se preferirá debido a la simplicidad de installation, funcionamiento, y mantenimiento. Donde extendido Se desean systems de para servir más cargas, un aumento en La capacidad de del solo system es el acercamiento preferido.

3. Si el hardware comercial con la actuación establecida las características de están disponibles. Mientras es posible a congregan y fabrican un system de los componentes no relacionado, se reforzarán las oportunidades para el funcionamiento exitoso usando systems fábrica-congregado que ha sido diseñó para emparejar entre si. Un compromiso en el desarrollo del system serían comprar y grupos del fósforo de equipo comercial. Por ejemplo, un motor primario y El generador de podría comprarse y podría emparejarse a una batería El banco de , corcel, e inversor.

4. Las características de fuente de energía, de día y por la estación. Si El viento de es la fuente de energía, su disponibilidad debe ser determinó, por término medio, durante cada día de cada estación. Su La velocidad de también debe estimarse. Si el agua es la fuente, que las mismas determinaciones deben hacerse. Si la energía La fuente de es el viento o riega, estas determinaciones deben ser

hizo por adelantado de diseñar el system del almacenamiento. Para El ejemplo de , los vientos normalmente varían en la velocidad a lo largo del Día de ; durante los periodo de bajo o viento nulo, el system de la batería, debe ser capaz de fabricación a la energía eléctrica el El generador de no puede producir durante esos periodo. Semejantemente, que sabe la longitud y tiempo de ocurrencia de viento fuerte La velocidad de le permitirá a un diseñador que estime cómo grande un El batería banco puede recargarse.

5. Las características de demanda de carga eléctricas, de día y por sazonan. El periódico, por semana, y las características estacionales de la demanda de carga eléctrica debe determinarse en adelantan de plan del system. Para hacer eléctrico La energía de disponible en el momento que se necesita requiere un de que la estimación exacta de cuánto se necesita a qué horas días de which durante el año. Por ejemplo, si el agua es a se bombee para la irrigación, probablemente será un continuo cargan a lo largo de ciertas estaciones. Encendiendo las cargas quieren sólo aparecen en el principio de la mañana, tardes, y temprano hours de la noche, pero estas cargas aparecerán todos los días del año aunque el número de horas variará cada día. Si la calefacción espacial se proporcionará, quiere probablemente aparecen sólo como una carga en el system durante un la estación específica.

El coste de un system dado tendrá que ser estimado, basado en las discusiones con el hardware proveedores considerar específico:

- \* las actuaciones especificaciones para el system;
- \* el coste importante;
- \* que envia el coste;
- \* el consumo máximo de y eficacia de funcionamiento;
- \* el compromiso obrero requirió para el funcionamiento del system; y
- \* se anticipó vida de componentes del hardware.

Habiendo declarado estos requisitos para el diseño de sistema inicial y preciado, está claro que un ingeniero eléctrico experimentado debe seleccionarse planear y vigilar la instalación del system. Una vez un system se ha congregado, los obreros semicualificados podrían volverse operadores, pero debe haber vigilancia suficientemente por alguien entrenado en el hardware del componente para dirigir todo el requisito el mantenimiento rutinario.

Ningún esfuerzo es hecho aquí para especificar hardware que debe hacerse por el ingeniero eléctrico seleccionado para el diseño de sistema, en la colaboración, con los proveedores del hardware específicos.

Hay muchos tipos de baterías del almacenamiento. Muchos de éstos, en las varias fases de desarrollo, tenga las características de la actuación superior a la batería del llevar-ácido. Sin embargo, por lo que se refiere a en conjunto la actuación demostrada, cost, vida útil, y anuncio la disponibilidad, la batería del llevar-ácido es el más conservador y

la opción barata (vea Mesa 4). Las baterías llevar-ácidas Industriales con las valuaciones de poder a 225 amperio-horas y vida de la regeneración ciclos a aproximadamente 1,800 están comercialmente disponibles.

La Mesa de 4. Comparación de las Baterías del Almacenamiento de Hoy

La Battery Densidad Por: [el b]

Cost [el Peso del a] el Volumen de Life[c]

La batería Type (Dollars/kWh) (Wh/kg) (kWh/cu.meter) (Ciclos)

Plata-Zinc 900 120 310.8 100/300

Níquel-cadmium 600 40 127.1 300/2,000

Níquel-iron 400 33 49.4 3,000

Carga-acid: 50 22 91.8 1,500/2,000

SOURCE: D.L. Douglas, las " Baterías para el Almacenamiento de Energía, el " Simposio en el Almacenamiento de Energía, 168 Reunión Nacional, el Químico americano, La Sociedad de , Preprint Combustible División, Vol. 19, no. 4 (Washington, D.C., : LOS CAS, 1974), PP. 135-154.

[el al Cost al usuario.

[la capacidad de Batería de b] se relaciona inversamente al rate de descarga.



que Los valor mostrados son para el rate de la 6-hora.  
[la vida de Ciclo de c] depende de varios factores, incluso la profundidad,  
de descarga, rate de cargo y descarga, temperatura, y  
suman de sobrecarga. Rango mostrado es de más severo a  
el deber modesto.

#### EL AIRE COMPRIMIDO

Los ejes de impulsión de systems de poder de viento o la fuerza en pequeña escala  
pueden enlazarse las plantas a los compresores de gas convencionales y pueden  
usarse a  
el aire de la tienda a las presiones en el orden de 600 libras pulgada cuadrada  
(el psi). El aire comprimido puede ser como consecuencia los depressurized  
a través de las turbinas convencionales para generar electricidad, o puede  
se enlace a través de engranar para el uso de la energía guardada para impulsar  
cualquier maquinaria mecánica manejada por un árbol rodando o paseo  
el cinturón. Pueden lograrse eficacias de 75 por ciento por la utilización  
de la energía guardada.  
El gas de presión o puede ser aéreo o gases de combustión (por ejemplo, natural  
gas o hidrógeno) . However, para los propósitos de este papel, la discusión  
sólo relacione al aire comprimido.

La economía de almacenamiento será muy favorable si existiendo  
la capacidad del almacenaje subterráneo como los campos petroleros vaciados,  
carbón  
las minas, o pueden usarse los acuíferos. El almacenaje subterráneo de de natural

el gas es un ampliamente usó y la tecnología barata. Si bajo tierra se usan los recipientes del almacenamiento, el coste se minimiza, pero un cierto la cantidad de pérdida de gas residual irrecuperable (20 por ciento o más) tenga que ser aceptado como una multa. El presión alta gas también puede se guarde en los recipientes de acero. However, si los nuevos recipientes deben ser comprado, el coste importante para un grupo motopropulsor grande puede ser grandemente increased. Para las plantas pequeñas, los tanques de acero son un práctico la alternativa.

#### EL AGUA BOMBEADA

El agua bombeada, guardado de superficie o subterráneo, también puede ser o usado como un dispositivo de almacenamiento de energía en la combinación con en pequeña escala hidro o generadores de energía de viento. Pumped el agua como un ayude en cresta que nivela para la generación de fuerza eléctrica ha sido usado en los Estados Unidos desde los tempranos 1930s. Las opciones para la recuperación de energía es quizás bastante similar al aire comprimido con 5-15 percent' menos rendimiento total que eso obtuvo de el almacenaje subterráneo de air. comprimido en los varios tipos de vació minas o los acuíferos ofrecen algún cost está encima del almacenamiento de la superficie, desde el coste de construcción del depósito puede aumentar grandemente el cost total de construcción del grupo motopropulsor.

El almacenamiento de agua bombeado en un depósito especial puede proporcionarse durante los periodo de flujo de río altos. Durante los deshielos de la primavera o lluvioso

las estaciones el flujo del río puede poder desarrollar más poder que el los system eléctricos pueden consumir. que El agua guardada puede ser entonces soltado para la generación de fuerza durante los periodo de la carga máxima futuros o

seasons. seco deben inundarse áreas Extensas de tierra para proporcionar almacenamiento suficiente o pondage para un hydroplant. Las Pérdidas de debido a la evaporación, irrigación, e infiltración en la tierra son difíciles para estimar y de vez en cuando puede variar. Cuando la evaporación los rates son altos, un estanque poco profundo con una área grande es desventajoso.

Los datos disponibles en el coste para el systems de almacenamiento de agua bombeado son derivado completamente del megavatio los grupos motopropulsor del tamaño. Para el poder pequeño las plantas, los datos del cost aplicables tendrán que ser calculados para cualquiera el sitio dado consideró.

#### LOS VOLANTES

El volante es un dispositivo en que permite almacenamiento de energía el la forma de una energía mecánica de wheel. rodando como eso del

el árbol rodando de una energía del viento o system de fuerza puede ser convertido a la energía cinética de un volante del bajo-fricción para storage. energía Superávit de un viento o los system de fuerza guardaron en el volante rodando puede recuperarse como consecuencia como rodar energía mecánica del árbol o posiblemente convertido a eléctrico la energía vía un generador para satisfacer las demandas máximas.

La energía guardada en el volante es dada por la fórmula

El  $W = 1/2 [Iw.\text{sup.}2]$  donde " el W " es la energía guardada, yo " soy el momento de

la inercia del volante, y " w " es la velocidad angular en los radianes por segundo del flywheel. Uno de los rasgos atractivos

del volante su adaptabilidad es a una gama amplia de energía

los requisitos para los grupos motopropulsor pequeños en el 1-50 kW range. El

la masa del volante y su velocidad angular puede variarse a

obtenga este rango de capacidades de almacenaje. Las Eficacias de son potencialmente

alto y pueden lograrse densidades de energía de 66 watts/kilogram

para poder que alcanza el máximo velocidades de la rotación de 1,800 a 3,600 revoluciones

por minuto (la rpm) engranando al árbol rodando de

los generadores de poder pequeños, si viento o hidro.

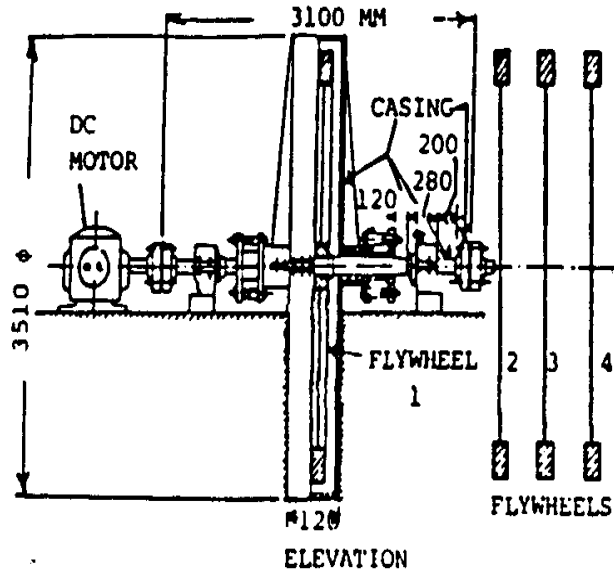
La actuación exitosa requiere plan cuidadoso y alto-fuerza

Acero de materials. se ha usado durante años, pero los compuestos modernos, como las aleaciones metálica, fibra de vidrio, y fibra del polymer/carbon, proporcione

la fuerza requirió para la coherencia durante el deber extendido ciclos para prevenir fallo catastrófico del volante a alto la rotación speeds. Actually, madera y bambú son económicos, el alto-fuerza, materiales del volante que son económicamente competitivos con los materiales compuestos sintéticos citados anteriormente.

El volante es bastante competitivo con el almacenamiento de energía alternativo el systems para los grupos motopropulsor pequeños por lo que se refiere a la eficacia, almacenamiento la densidad de energía, y cost. volantes Pequeños que proporcionan 30-1,000 los vatio-horas (Wh) de almacenamiento de energía para alrededor de \$50-100/kW se ha desarrollado (vea Figura 1).

ues1x11.gif (600x600)



Los volantes son pequeños, pero es los tecnología dispositivos requiriendo altos sofisticó, mientras diseñando la habilidad por parte de aquéllos que quieren seleccione el hardware y diseñe el fósforo al viento o fuerza installation. Once instaló, los operadores semicualificados pueden mantenga estas instalaciones bajo la vigilancia de un ingeniero.

### III. LAS COMPARISIONS AND RECOMENDACIONES

Mesas que 5 y 6 dan a las comparaciones de las densidades de energía, la conversión,

uest50.gif (600x600)

**Table 5. Expected Technical and Cost Characteristics  
of Selected Energy Storage Systems**

Characteristics	Near Term					Intermediate Term			Long Term
	Hydro Pumped Storage	Compressed Air	Thermal		Lead-Acid Batteries	Advanced Batteries	Flywheel	Hydrogen Storage	Super Conducting Magnetic
	Present	Present	Before 1985	Before 1985	Before 1985	1985-2000	1985-2000	1985-2000	Post 2000
Commercial Availability	Present	Present	Before 1985	Before 1985	Before 1985	1985-2000	1985-2000	1985-2000	Post 2000
Economic Plant Size (MWh or MW)	200-2000 MW	200-2000 MW	50-200 MW	50-200 MW	20-50 MWh	20-50 MWh	10-50 MWh	20-50 MW	Greater than 10,000 MWh
Power-Related Costs [a] (\$/kW)	90-160	100-210	150-250	150-250	70-80	60-70	65-75	500-860	50-60
Storage-Related Costs [b] (\$/kWh)	2-12	4-30	30-70	10-15	65-110	20-60	100-300	6-15	30-140 [c]
Expected Life (years)	50	20-25	25-30	25-30	5-10	10-20	20-25	10-25	20-30
Efficiency [d] (percent)	70-75	[e]	65-75	65-75	60-75	70-80	70-85	40-50	70-85
Construction Lead	8-12	3-12	5-12 [f]	5-12 [f]	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3



las eficacias, estado de desarrollo técnico, los datos del cost, y las aplicaciones potenciales de los varios tipos de almacenamiento de energía systems. Estas comparaciones, sin embargo, eran basadas en datos obtenidos de los grupos motopropulsor grandes, y por consiguiente debe ajustarse para pequeño los grupos motopropulsor.

El criterio esencial por seleccionar un system de almacenamiento de energía el are: (1) la tecnología debe proporcionar la eficacia de la conversión alta; (2) hardware comercial debe estar actualmente disponible; y (3) coste debe ser favorable comparado a las opciones alternativas.

Basado en el criterio anterior, el systems de almacenamiento de energía la mayoría probablemente ser técnicamente los dos factible y barato son:

1. La Conversión de a los generadores del por de electricidades y almacenamiento en Las llevar-ácido baterías.
2. El Almacenamiento de como la energía mecánica en un volante con la recuperación como la energía mecánica.
3. El aire comprimido almacenamiento, combinado con un turbogenerador, para la recuperación de energía guardada como electricidad o como mecánico La energía de .

4. Pumped que el agua combinó con un turbogenerador para la recuperación de energía guardada como electricidad o como la energía mecánica.

#### BIBLIOGRAPHY/SUGGESTED READING LA LISTA

ABELSON, P.H., ED. El Uso de Energy:, Conservación y Supply. Special La Ciencia de Compendium. Washington, D.C.,: la Asociación americana para el Avance de Ciencia, 1974.

Adams, J.T. Electricidad y los Aparatos Eléctricos Handbook. New York, Nuevo York: Arco Publishing la Cía., 1976.

Ayer, el Franklin A. Symposium en el Ambiente y conservación de energía. EPA 600/2-76/212:PB-271 680. Washington, D.C. : EE.UU., La Agencia de protección del ambiente de , 1975.

BERKOWITZ, J.B. y Silverman, H.P. El " Energía Almacenamiento ". Los Procedimientos de de Simposio, el 6 dado octubre, 1975. P.O. Box 2071, Princeton, Nuevo, Jersey 08540: Nuevo Subcomité de Tecnología y Electrothermics y Divisiones de la Metalurgia, la Sociedad Electroquímica, 1976.

Bockris, Energía de J.O. Options. Nueva York, Nueva York,: John Wiley & Los Hijos de , 1980.

Brookhaven el Laboratorio Nacional. Los Procedimientos de de los Contratistas de ERDA

Review la Reunión en el Almacenamiento de la energía química e Hidrógeno La Energía de Systems. CONF-761134. Upton, Nuevo York: Brookhaven, el Laboratorio Nacional, 1976.

Chubb, Análisis de T.A. " de Disociación de Gas Power Termal Solar System. la energía solar de " 17. Nueva York, Nueva York,: PERGAMON Press, 1975, el pp. 129-136.

COHEN, R.L. y Wernick, J.H. El Almacenamiento de " hidrógeno las Propiedades de Materials: y Posibilidades. " Ciencia 214, 1981, el pp. 1081-1095.

el deWinter, F. y Cox, M., el eds. El " energía mecánica Almacenamiento System para un 10 kWe el Pack de Power Solar. " Sun--la Fuente del Futuro de Humanidad de Energía. Nueva York, Nueva York,: La Pergamon Prensa, 1978.

Douglas, las Baterías de D.L. " para el Almacenamiento " de Energía. El Simposio de en la Energía

El Almacenamiento de . 168 Reunión Nacional, americano la Sociedad Química, La División de de Combustible Chemistry. Preprints Vol. 19, No. 4, 135-154. Washington, D.C.,: El americano de la Sociedad Química, 1974.

DUFFIE, J.A. y Beckman, W.A. La energía solar de los Procesos Termales. Nueva York, Nuevo York: John Wiley & los Hijos, 1974.

Fickett, Combustible-célula de A.P. " Power Plants " el americano Científico 293(6), 1978, EL PP. 70-76.

Acumule, S., el ed. El Plan de la batería y Optimización. Los Procedimientos de de

El Simposio de . Vol. 79. P.O. Box 2071, Princeton, New Jersey, 08540: La Batería División, la Sociedad Electroquímica, 1979.

Grumman la Corporación Aeroespacial, Viviendo Con el Viento Power. Bethpage, Nueva York: Grumman la Corporación Aeroespacial, 1975.

Harboe, Henrik. El Uso de aire comprimido para el Almacenamiento de Energía. 168 Reunión Nacional, americano la Sociedad Química, la División, de Combustible Chemistry. Preprints Vol. 19, No. 4, 155-161. Washington, D.C.: El americano de la Sociedad Química, 1974.

Jensen, Energía de J. Storage. Londres, Inglaterra y Boston, Massachusetts, : NEWNES-BUTTERWORTHS, 1980.

Johnson, D.G.; Escher, W.J.D.; y Pangborn, J.B. la Nueva Energía de una Fuente Vieja: Hydrogen del Agua Cayente. La Sociedad de de Automotor Engineers, No. 789135, Warrendale, Pennsylvania, : La Sociedad de de Ingenieros Automotores, 1978.

Marier, Viento de D. Power para el Homeowner. Emmaus, Pennsylvania: La Rodale Prensa, 1981.

Mathis, D.A. la : Hidrógeno Tecnología para la Energía 1976. Tecnología de Energía

Review No. 9. 18901 Autopista de Cranwood, Cleveland, Ohio, 44128: La CRC Prensa, 1976.

McMullan, J.T.; Morgan, R.; y Murray, R.B. Los Energía Recursos y Supply. Nueva York, Nuevo York: John Wiley & los Hijos, 1976.

MCGOWN, L.B. y Bockris, J.O. Cómo Obtener la Energía Limpia Abundante. Nueva York, Nueva York y Londres, la England: Cámara plena Prensa, 1980.

McGuigan, D. Harnessing el Viento para Casa Energy. Charlotte, Vermont, 05445: Garden Manera que Publica la Cía., 1978.

McGuigan, D. Harnessing el Agua Power para Casa Energy. Charlotte, Vermont 05445: Manera del Jardín que Publica la Cía., 1978.

McIntyre, J.D.G. ; Srinivasan, S. y Will, F.G., eds. El electrodo Los Materiales de y Procesos para la Energía los Procedimientos de Storage. de El Simposio de . Vol. 77-6. P.O. Box 2071, Princeton, New Jersey, 08540: La Batería de y las Divisiones de la Electroquímica Físicas y El Energía Tecnología Grupo, la Sociedad Electroquímica, 1977.

Portola el Institute. Energía Cebador--Solar, Agua, Viento, y Biofuels. Fremont, California 94536: Prensa de los Fricks-parques, Inc.,

1974.

Scott, la Fuerza de F.M. Del Subsuelo Bombeó el Almacenamiento. 168  
La Nacional Reunión, americano la Sociedad Química, División de  
Fuel Chemistry. Preprints Vol. 19, No. 4, 85-91. Washington,  
D.C.: El americano de la Sociedad Química, 1974.

Silverman, J., la Demostración de ed. " de un Volante Económico en un  
El Energía Almacenamiento System. el " Energía Almacenamiento. Nueva York, Nueva  
York, :  
La Pergamon Prensa, 1980.

VEZIROGLU, T.N. y Seifritz, W., el eds. La " Hidrógeno Energía System ".  
Los Procedimientos de de Segunda Mundo Hidrógeno Energía Conferencia,  
Zurich, Suiza, 21-24 agosto 1978. Nueva York, Nueva York, :  
La Pergamon Prensa, 1978.

==  
== ==