

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

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

VITA EL BOLETÍN TÉCNICO

51001-BK

El 1-kW RÍO GENERADOR

por MATHEW G. BOISSEVAIN

El plan presentado aquí es una descripción detallada de un El 1-kilovatio (el 1-kW) unidad del generador que se preparó en 1971. El plan se fija para ser revisado y puso al día en el cercano el futuro para incorporar los datos adicionales. En el momento, este plan fue preparado, el generador no se había construido adelante el balanza mostrada here. Therefore, hasta tanto como los resultados de prueba, puede integrarse en el plan, VITA ofrece este material como un papel de idea.

Por la vía del fondo, el diseñador del generador de río de 1-kW, hecho la asunción lo siguiente en sus cálculos:

80% eficacia para cada uno del tres " V"-cinturón velocidad-a organiza para que bastante poder esté disponible operar el La unidad de a las 4.7 los ft/sec riegan velocity. que operará ciertamente

a 6.0 ft/sec.

Mathew G. Boissevain está un ingeniero del plan en un EE.UU. mayor corporation. Durante su muchos años como un Voluntario de VITA, él tiene los varios tipos desarrollados de ruedas de agua por impulsar el agua las bombas y ha trabajado para casi 20 años machines artero usado en los procesos automatizados--por ejemplo, el riñón artificial el equipo, el telar de tejeduría redondo, los varios dispositivos correo-ordenando, el machines comida-procesando.

Por favor envíe los resultados de prueba, comentarios, las sugerencias, y las demandas para la información extensa a:

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
0-86619-079-1

VITA que los Boletines Técnicos le ofrecen
La tecnología información en un
la variedad ancha de asuntos.

Los Boletines son los generadores de idea
no pensó tanto proporcionar un definitivo

answer acerca de la guía el usuario que piensa y los Locales de planning. son parecen y se proporcionan los resultados de prueba, si disponible.

Las Evaluaciones de y comentarios basaron en cada uno La experiencia de usuario de es los Resultados de requested. están incorporados en las ediciones subsecuentes, que proporciona las pautas adicionales así para la adaptación y usa en un la variedad mayor de condiciones.

El 1-kW RÍO GENERADOR

LO QUE ES

El generador del río usa el flujo de agua de río para producir El 1-kW de power. eléctrico tiene cuatro 5-pie hélices del diámetro atado a un leño float. que El flotador se fija al río el fondo.

De los ensayos reales con 40 " hélices, es calculado que agua que fluye a 4.7 a 6.0 ft/sec se volverá los 5-pies las hélices con bastante poder para generar 1000 vatios de electricidad.

Las hélices se conectan al generador por una serie de Paseos de polea de " V"-cinturón que aceleran las 66-revoluciones lentas

por minuto (la rpm) de las hélices a la 3600-rpm rápida del el generador.

Una polea de velocidad variable al generador y un voltio empotrado el metro le permitirá al usuario que ajuste la rpm del generador y el voltaje para el flujo del río variante y condiciones de carga de generador. La mayoría de las poleas, los árboles, y " V"-cinturones son identical. Esto simplifica el edificio y reduce repuestos necesitados.

Debido a las velocidades lentas (excepto en la última fase) la unidad debe último un raqueli, si construyó como instruido. que no necesita los diques detallados, el río se cae, o cañerías, como haga más hidroeléctrico plants. como que Usted puede construir tantos de estos generadores necesitado, espació aproximadamente 100 pies río abajo aparte. Por la comparación,

una rueda de álabes, bajo las condiciones idénticas, necesitaría los remos por lo menos tan grande como el marco atrasado entero del generador del río (vea el dibujo, vista posterior) para proporcionar la misma cantidad de power. Also, sólo se volvería a aproximadamente 5-7 rpm y necesitaría más velocidad-a las fases de " V"-cinturones.

El generador de río de 1-kW producirá aproximadamente horas del 720-kW por mes que debe ser bastante energía para ejecutar una casa simple.

Algún esfuerzo debe hacerse conservar la energía, y para extender el uso de energía como uniformemente a través del día como posible.

QUÉ USTED NECESITA A FIGURA UNO

Este plan requiere el acceso a un río que corre con una velocidad de de 4.7 a 6.0-ft/sec ronda del año con una profundidad de por lo menos El 6-pie encima de un 21-pie width. Este principio también trabajará adelante un la balanza menor con una reducción correspondiente en la potencia desarrollada. Si usted tiene el acceso a una cascada o las velocidades de agua superiores, usted, pueda hacer un 1-kW o la unidad más grande con menor (pero más fuerte) las hélices, volviéndose a las velocidades superiores, y con menos poleas y belts. que Estas velocidades superiores también pueden obtenerse construyendo los diques, etc.,

Las partes compradas (vea la lista de las partes) US\$612.81 total, basado en 1971

los precios de catálogo en los Estados Unidos. A esto, usted debe agregar el impuesto y enviando y los cost de toda la madera y leños usaron. para reducir el cost, usted puede poder encontrar sus propias partes (las hélices del avión, los entusiastas grandes, lavando las poleas del machine, etc.). Porque los precios pueden haber cambiado drásticamente desde 1971, esté seguro es económicamente factible antes de que usted empieza la construcción.

Las herramientas

Madera de * vio

El Martillo de * y/o hacha de mano

* 1 " taladro de madera

* 1/2 " taladro de madera

* 3/16 " taladro metal (para los agujeros de la uña en artículo 21)

Las llaves hexagonales de * (para 1/4 " tornillos de sujeción en las poleas)

* el archivo Metal

Los Alicates de * para cortar y torcer 1/8 " alambre

* Wrench para 1/4 " saetas en las hélices

* .669 " taladro del diámetro para el agujero creciente en la polea hierro colado (artículo 13) de .625 " diámetro a .669 / .673 " diámetro.

Madera

* 14 leños rectos, 5"-8 " diámetro X 21 ' (Bambú también puede ser usó en lugar de logs. Use el alambre alrededor de las juntas hacer fuerte, la estructura durable.)

* Planks, 2 " X 4 "; así desplegado en página 9.

DONDE A LA FIGURA

Encuentre un lugar en su río, cerca de casa que tiene una agua, la velocidad de 4.7 a 6.0-ft/sec. Esto debe medirse exactly. (A 3-ft/sec velocidad de agua, usted sólo conseguirá aproximadamente un cuarto del impulse, o 250 vatios.) Para medir la velocidad, mida los 50-pies a lo largo del banco del río y marca con las ramitas. Then, cuente el el tiempo exacto requirió para el agua para llevar un leño o rama entre el sticks. El tiempo debe ser 8.3 a 10.6 seconds. El ponga para construir su generador del río es río arriba de la situación escogido, para que puede lanzarse como un barco grande y flotado en place. después de que el marco se ha construido, ate el la soga (artículo 20) al extremo puntiagudo y fija el flotador en ponga, mientras usando una ancla del barco, una piedra grande, o una 2-pulgada acero cañería manejada en el fondo del río.

CÓMO A LA FIGURA

Float. Antes de gastar el dinero en las partes, puede ser sabio construir el marco del leño y lo prueba fuera asegurarse se mantiene unido bajo todas las condiciones del río-diluvio. que El autor tiene con éxito los marcos menores construidos que el uno mostrado. los problemas Imprevistos pueda levantarse con uno más grande.

Construya el marco así desplegado en lo siguiente dibujos. Está seguro a

refuerce todas las juntas con los platos de metal (artículo 21). (las latas de Estaño podría usarse aquí posiblemente. Remove los extremos, allane, entonces zambulla en pinte para prevenir oxidando.) El alambre (artículo 22) se usa para guardar las ramas, etc., fuera de las hélices. Also, use las abrazaderas del alambre a la sección atrasada (vea la vista posterior), y en todas las juntas al construir el marco con bambú en lugar de los leños.

Maneje System. Próximo, haga todas las partes de madera mostradas adelante el el dibujo de la vista lateral ". Artículos de que deben hacerse 18 y 19 de madera dura.

Empápelo en el agua después de taladrar el agujero. Then abren arriba el agujero como necesitado hasta la 1-pulgada que el árbol se vuelve que smoothly. Hacen el mismo para artículo 3 (montando sobre un eje los marcos--para proporcionar la Correa trapezoidal la tensión), pero lo empapa en el aceite alrededor del agujero dónde el árbol va llenando los orificios de engrase después de que el árbol se congrega. Enlarge si necesario para proporcionar el árbol corriente liso.

Ate artículo 9 a los miembros verticales en el flotador, con el el árbol en la Hechura de place. seguro el árbol es cuadrado con el marco como mostrado en el drawing. es importante acabar a con el las dimensiones así desplegado el " vista posterior " dibujando, porque el

Los " V"-cinturones no son ajustables en la longitud.

Shafts. Attach las poleas a todos los árboles, cuando el Archivo de shown. o 1/8-pulgada del taladro en el árbol bajo todo el screws. fijo Esto impide a las poleas encender el árbol. Las hélices ate con un buje hendido y agarre el árbol herméticamente cuando el buje es herméticamente empernado contra el cubo de la hélice.

Belts. Install toda la hélice da correazos y pesa abajo cada artículo 3 en ambos lados de centro con las piedras, así desplegado. que Esto proporcionará una constante, tensión igual en los cinturones y reduce el uso del cinturón. Permita los cinturones para poner en la posición exacta de artículo 12 antes asegurándolo así desplegado en el " dibujo de la vista posterior ".

Repita anteriormente con el artículo 12 alto al centro del flotador. Después de que la unidad regresa en el agua y operando bajo la carga, agregue las piedras como necesitado prevenir el desprendimiento del cinturón. no hacen el los cinturones demasiado firme como esto el uso aumenta.

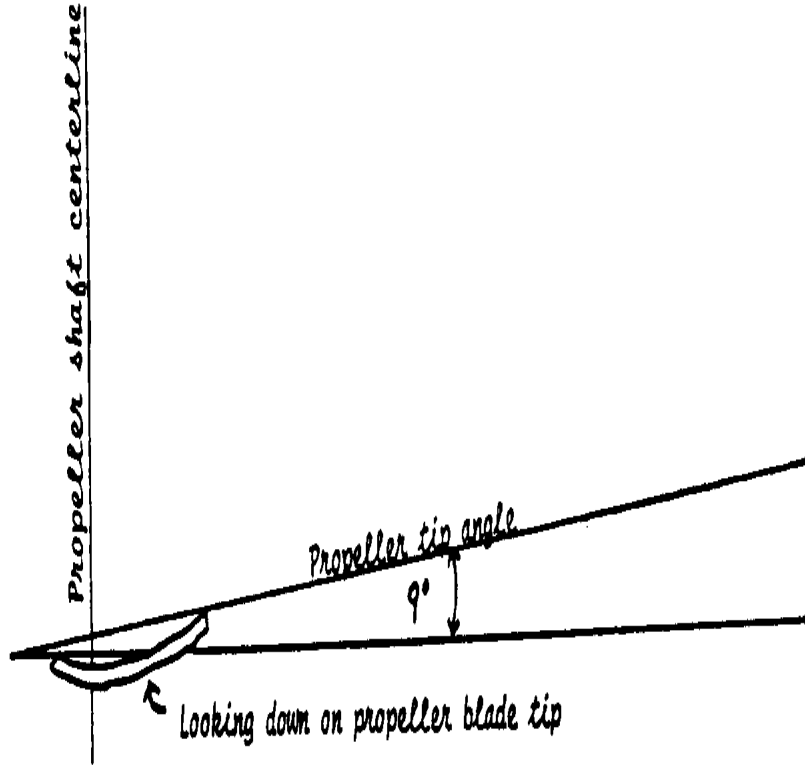
Ajuste la polea de velocidad variable en el generador conseguir el Los 120-voltios needed. Tiene el cuidado a molió el albergue del generador y tomatierra en el agua, y para mantener a las personas lejos quién no hace sepa los peligros de 120-voltios de electricidad y los pies húmedos en riegue, etc.

Aisle todo el wire. Follow expuesto instrucciones de la instalación eléctrica que

vienen con el generador, y ejecuta el cable abajo la soga del ancla, entonces a lo largo del fondo del río (el peso con las piedras) a la orilla. El borde del alabe de la hélice el Ajuste Angular. A 4.7-ft/sec agua la velocidad, la hélice debe volverse a las 60 a la 70-rpm. Twist el la punta de la hélice hasta que la hoja sea angulosa así desplegado debajo. All las hojas deben tener un 9 [los grados] el ángulo.

<FIGURA 1>

55p05.gif (437x437)



LOS PROVEEDORES SUGERIDOS

GRAINGER W. W. Grainer, Inc., 519 Potrero, San,
Francisco, California E.E.U.U. [el Teléfono:
(415) 861-48411]

Browning Browning Mfg. La División, Emerson Electric,
Co., Maysville, Kentucky 41056 E.E.U.U.

Ryerson Ryerson Acero, Embale 8427, Emeryville,
California 94608 E.E.U.U. (también, EE.UU.
Steel)

Durkee Atwood la Durkee Atwood Cía., Minneapolis, Minnesota,
55413 E.E.U.U. [PHONE: (612) 332-0441]

Chamusca, Roebuck & la Cía. Los Angeles, California 90054 E.E.U.U.
(NOTE: Drill artículo 13 de .625 " diámetro
to .669 " diámetro.)

PARTS LA LISTA

La Item Cantidad el Cost Total
Number Needed Description Number Accionario Cada Cost Dónde Comprar

1 4 60 " ventilador aspirador, 1 " taladro 3 CO 32 41.35 165.40 Grainger
2 14 14 " polea, 1 " taladro 3 X 944 3.82 53.48 Grainger
4 14 4 " polea, 1 " bore COMO-40 2.53 35.42 Caramelo
5 14 " UN " V"-cinturón de la sección " UN 158 6.43 90.02 Durkee Atwood
6 1 Alternador de , el 1.2-kW,
El 115-voltio de F32 KF 32054 NO que 119.00 119.00 Chamusca
7 8 1 " X 18 " árbol largo Type 303 SS 61.00 61.00 Ryerson
8 2 3 " charnela de la puerta 1.20 1.20 (local)
9 250 pie el cable Subterráneo,
12 medida, 5/8 " bore 1 W 676 26.75 26.75 Grainger
13 2 el pulley del diapason Inconstante 3 X 276 2.77 5.54 Grainger
15 2 " UN " V"-cinturón de la sección " UN-75 5.00 10.00 Durkee Atwood
17 36 (14 #) 4 " X 8 " X .125 " espesos 6061-T6 alumbre 8.00 Ryerson
18 12 1 " arandela plana chapó acero 1.00 (local)
20 50 pie 1 " sogá del diámetro 25.00 (local)
21 20 lb 4 " uñas largas, el wire 6.00 chapado (local)
22 300 pie 1/8 " acero galvanizado suave 5.00 Ryerson

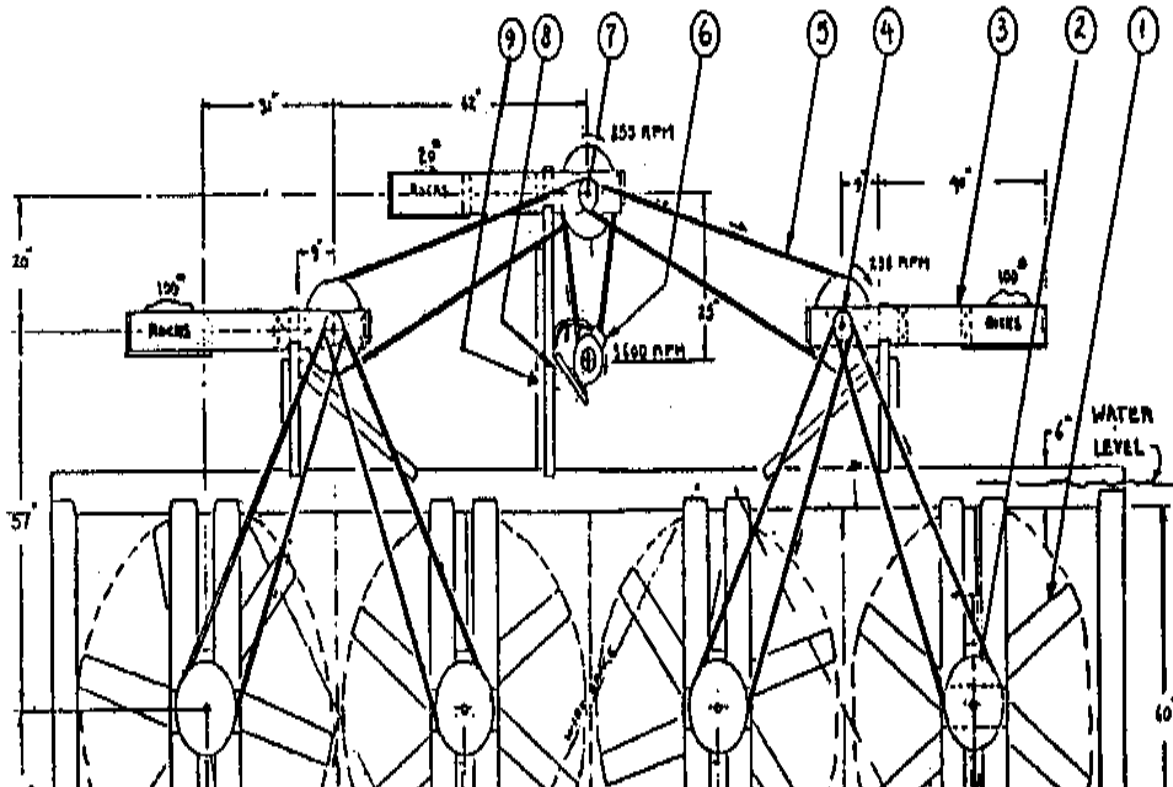
Total los cost de todos compraron las partes excepto madera \$612.81

Add imponen contribuciones y enviando

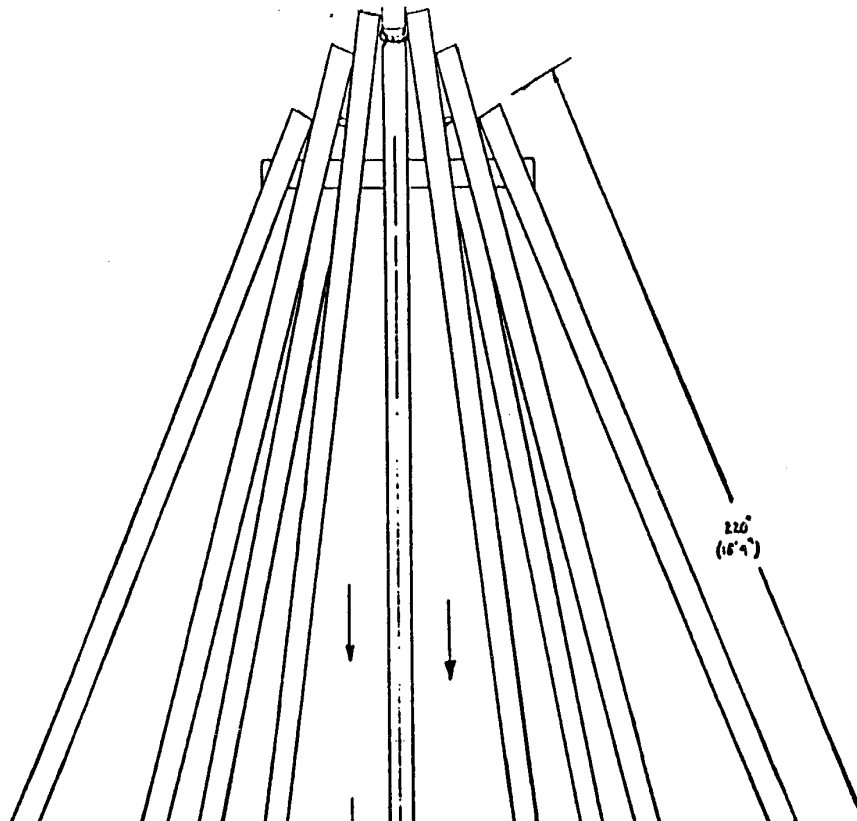
<FIGURA 2>

55p07.gif (600x600)

55p08a.gif (600x600)



55p09.gif (600x600)



<FIGURA 3>

<FIGURA 4>

==
== ==

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

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

EL PAPEL #45 TÉCNICO

UNDERSTANDING ECONÓMICO
EL CAMINO EDIFICIO

Por
Joe Barcomb & David K. Blythe

Technical Crítico
Jonathan Kibee & Henry Parker

Illustrated Por

Rick Jali

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 Edificio del Camino Económico

ISBN: EL 0-86619-259-X

[C]1986, Voluntarios en la Ayuda Técnica,

Revised 1990

PREFACE

Este papel es uno de una serie publicado por Voluntarios en La Ayuda Técnica para proporcionar un introudction a específico las tecnologías innovadoras de intrest a las personas desarrollando countries. que se piensa que Los papeles son usados como las pautas a ayude tecnologías de choe de personas a que son convenientes su situations. no se piensa que Ellos proporcionan la construcción o la aplicación se instan a las Personas de details. que avisen VITA o un la organización similar para la información extensa y técnico la ayuda si ellos encuentran que una tecnología particular parece a satisfaga 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 el la producción de los primeros 100 títulos emitió, mientras contribuyendo aproximadamente 5,000 horas de su tiempo. que el personal de VITA incluyó Patrice Matthews que se ocupa dado la composición y diseño, y Margaret Agáchese como editor y gerente del proyecto.

Joe Barcomb es un Voluntario de VITA con que es un ingeniero civil el El Bosque de EE.UU. Service. Su coautor VITA David K. Voluntario Blythe, es ingeniero civil y Dean Asociado por Continuar La educación para el Departamento de Ingeniería, Universidad de Kentucky en Lexington. Los críticos también son Voluntarios de VITA. Jonathan Kibbee es un abogado con Señor, Día y Señor en Nueva York Ciudad que ha trabajado en Haití en un mando de agua y desarrollo project. Henry el parker de W., el emeritus del profesor jubilado de civil diseñando en la Universidad de Stanford, ha tenido el camino extenso la experiencia de la construcción en Colombia y Venezuela. Las Ilustraciones de se hizo por VITA Rick Jali Voluntario.

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

los proyectos del campo; y publicó una variedad de manuales técnicos y los papeles.

UNDERSTANDING EL EDIFICIO DEL CAMINO ECONÓMICO
por Voluntarios de VITA Joe Barcomb y David K. Blythe

Los caminos varían de los senderos para especializarse las carreteras de la duro-superficie. El Dependiendo en el clima local y materiales disponible para la construcción, los caminos a veces pueden estar abiertos traficar para sólo parte del año. Un camino año-redondo es a menudo más caro a la figura, y no puede siempre sea necessary. Como una regla general, construcción del camino en pueden hacerse las áreas rurales al cost relativamente bajo porque, comparó a los caminos de la ciudad, menos personas y vehículos viajan en los caminos rurales. Sin embargo, deben diseñarse bien los caminos rurales, propiamente construyó, y continuamente mantuvo.

YO. EL TO DE LAS PREGUNTAS CONSIDERA ANTES DE CONSTRUIR UN CAMINO

Antes de que usted empiece a tomar las decisiones sobre diseñar, mientras construyendo, o mejorando un camino o system del sendero, usted debe considerar lo siguiente las preguntas:

¿1. Por qué las personas quieren un camino? Haga ellos quieren tomar produzca o ¿Los casa industria productos para comercializar? Haga que ellos quieren el

acceso a

¿ayuda médica u otras tecnologías avanzadas? Es un sendero adecuado para mover a las personas, género, o animales, o es un máximo ¿El camino requisito? Siempre que posible, intente conseguir el local Las personas de involucraron en el plan y construcción del camino o arrastran. Las Personas de normalmente querrán ayudar construya lo que ellos sienten se necesita, y las personas que han participado en la construcción Es probable que de caminos o senderos quieran mantenerlos. Si, por otro lado, usted no es sensible a personas necesita, no es probable que ellos le proporcionen mucha ayuda.

¿2. Dónde el camino necesita ir? Determine la ruta que bueno sirve a los usuarios, mientras recibéndolos de su punto de partida a su destination. mayor Si algunos punto del intermedio pueden ser alcanzó sólo saliendo ligeramente de la manera, entonces intente a los incorporan que los also. Destino punto son normalmente grandes Pueblos de o los medios del transporte buenos.

3. cuánto del año el camino se usa y qué pesadamente es él ¿ usó? Un camino que está abierto año-redondo es a menudo deseable pero mucho más caro a la estructura que uno abre sólo parte de el año. Si este cost extra está justificado dependerá en parten en cuánto del año el camino menos caro sería inutilizable. por ejemplo, si un camino cruza un cauce que tiene riegan en él sólo tres semanas fuera del año, es él que vale la pena ¿ para construir un puente? Generalmente hablando, el más el tráfico

que un system del camino lleva, el más pueden gastarse tiempo y dinero en su construcción.

¿4. Qué tipos de necesidad del género ser movido? Es que ellos mismo-propulsaron ¿ (como camiones o ganado) o estacionario (como arroz a granel)? Es ¿ ellos pequeño o voluminoso? Usted no necesita el mismo tipo de camino a transportan la joyería acerca del transporte grain. que La joyería podría ser llevó por una mula en un sendero estacional, mientras el poderío de grano requieren un camino que era pasable por el camión bajo una variedad de curan pueden reunirse en rebaño los Animales de conditions. a lo largo de un sendero o

El camino de , pero los leños podrían requerir un camino del camión.

¿5. Cómo las personas viajan actualmente y mueven su género? Will ha un cambio en el tipo de productos que vienen del ¿ fuera del mundo o de la fuente local? En caso negativo, entonces usted debe considerar que la fabricación limitó las mejoras al presente Por ejemplo, camino de o un camino estacional en un camino año-redondo. Improving un camino o los system del sendero no pueden ser significativamente garantizó, sobre todo si las personas locales no tienen el Vehículos de o las habilidades que opera para tomar la ventaja de un más diseñó el camino favorablemente.

6. Qué tipos de vehículos están disponibles mover a las personas y ¿El género de ? ¿Se motoriza vehículos usados? En ese caso, qué tamaño es ¿ ellos? Si por ejemplo, las motocicletas con un sidecar son el único Los vehículos de usaron, un camino con las sendas anchas es los Autobuses de

unnecessary.

y la necesidad de los camiones pequeña un camino más ancho que haga animal-
arrastrado

carretea. Y un llevando animal una carga en su parte de atrás no puede necesitar
un camino en absoluto.

¿7. lo que es el terreno físico? Planee usar el terreno a su
advantage. Building bueno los caminos en las cuestas del lado de 15 a 45
El por ciento de minimiza la construcción costs. Conversely, mientras
construyendo

Los caminos de en el terreno empinado normalmente significan la construcción
superior

El coste de , debido al volumen alto de tierra y piedra que deben,
se excave fuera y removed. la tierra Sumamente llana también normalmente
quiere decir el coste de la construcción superior, porque las medidas deben ser
tomado para prevenir diluvios y Ríos de washouts. y arroyos
debe evitarse donde posible desde que ellos pueden ser costosos a
pontean. también es sabio evitar otros obstáculos como la piedra
aflora, anaqueles, las tierras muy erosivas, y los lugares pantanosos,
desde que ellos son inclinados crear las dificultades en la construcción.

¿8. Qué habilidades técnicas están disponibles? Está allí el personal que
han trabajado en los proyectos similares en esto u otras áreas que
¿ puede formar un armazón? Las fuentes de fondo externo pueden a menudo también
hacen a los técnicos experimentados disponible.

¿9. Qué equipo está disponible? Haga que usted tiene el equipo motriz

¿ o usted se limita a las herramientas de mano o animal-manejado el equipo?
Cómo puede herramientas existentes y métodos se adapte al
¿ el construcción proceso?

¿10. lo que financiar está disponible? Está allí alguna forma de local
Imposición de contribuciones de que puede levantar los fondos por construir o
mejorar

¿ el system del camino? En caso negativo, es los fondos disponible de otro
¿Las fuentes de ? ¿Cuánto dinero puede levantarse de todas las fuentes? Will
los fondos cumulativos de todas las fuentes satisfacen las necesidades del
¿ proyectan, o el proyecto tendrá que ser reducido? A veces
fuera de las organizaciones donará los fondos igual al
valoran de donaciones locales de labor.

¿11. que Qué permisos se requerirán? Quiera que usted necesita escrito
El permiso de para cruzar tierra poseída por otras personas, y lo lega
¿ necesitan afianzar cualquier permiso para el acceso del camino público? Usted
puede
necesitan conseguir un pasaje autorizado para cambiar el curso de un camino, a
lo ensanchan, o para bloquear el flujo de un stream. los Tales permisos
debe obtenerse antes de que la construcción empiece, para evitar
los retrasos costosos.

¿12. Cómo el system del camino se mantendrá después de que se completa?
Si el personal local es mantenerlo, haga ellos tienen un vistió
interesan haciendo para que, o es ellos probablemente para permitir el camino
caerse

¿ en tal un estado de descompostura que tendrá que ser reconstruido?
Remember, si usted construye un system que no se encuentra
Las necesidades de personas de , usted puede esperar el compromiso pequeño
adelante su
parten a mantener el system.

II. TRAZANDO EL CURSO

Inspeccionando

Antes de que la construcción empiece, el camino propuesto o situación del sendero

se traza o esbozó en el papel. El próximo paso es caminar el
la longitud entera de la ruta propuesta para ponerse familiar con el
la topografía y condiciones de tierra. que La ruta propuesta es entonces
inspeccionado para medir su cuesta (también llamó su calidad o pendiente)
a varios punto a lo largo de su curso. Si la cuesta entre el
el punto de partida del estudio y el próximo punto a lo largo del curso
es demasiado empape, el agrimensor ajusta la ruta ascendente o pendiente
hasta que la calidad deseada se obtenga. que Los dos punto se atan entonces
en con markers. Este proceso está repetido hasta el curso entero
es marked. El marcado line representa el line del centro del
pueden hacerse los road. Marcando propuestos con las llamas (manchas o marcas
hecho en los árboles), pinte, tiras de tela, o la señal impermeable
la cinta ató a los árboles.

Deben hacerse las concesiones para las concurrencias ocasionales para

proporcionar

espacio por pasar o estacionar los vehículos. Cualquier curva o caminos en zigzag

deba ser de radio suficiente ser negociado fácilmente por el
los vehículos más grandes probablemente para usar el camino. Como la construcción
progresas,

una serie de estacas de calidad o clavijas se pone a lo largo del centro
el line del road. Dos series más paralelas de cuesta
se ponen estacas o clavijas entonces para marcar los lados del road. See
La sección III, las Herramientas y Equipo, para más información sobre
la calidad manteniendo y cuesta.

Measurment de Pendientes

La pendiente de una colina normalmente se expresa como la proporción entre
la altura subió y la distancia horizontal cubrió. Para
el ejemplo, usted está subiendo una colina y paseo adelante 100 meters. Usted
encuentre entonces que usted es 10 metros superior que cuando usted empezó
moving. que Esto significa que para cada 10 metros usted ha avanzado,
usted también ha movido que uno mide hacia arriba. En ese caso, nosotros decimos
que la colina que usted está subiendo tiene una cuesta de 1 en 10.

El punto principal que un constructor del camino siempre debe recordar es que un
la carretera no debe construirse con un steeper de la cuesta que 1 en 10.
Una vez en un gran rato, puede ser necesario o un camino para ser como
empape como 1 en 7 f o un muy alguno mide. Esto es un excepcional
embale, y una pendiente del steeper haga el camino entero inutilizable.

Nunca es bueno admitir una pendiente a una rastro camino plan exhibición mayor que 1 en 10.

Usted puede convertir una pendiente expresada en los grados en una pendiente expresado como una proporción usando la fórmula lo siguiente, en que 60 son una constante:

La pendiente de como una proporción = 60
El ángulo de declive de en los grados

Por ejemplo, supone que nosotros tenemos una pendiente de 5[degrees] . Nosotros usamos el la fórmula para averiguar cómo expresar esta pendiente como una proporción:

La pendiente de como una proporción = 60
5
= 12 pendiente = 1 en 12

La misma fórmula puede invertirse para cedernos la pendiente los grados cuando nosotros sabemos la pendiente como una proporción:
60

El ángulo de declive de en los grados =-----
La pendiente de como una proporción

Recuerde que la pendiente de un camino no debe ser los steeper que 1 en 10. Eso los medios que no debe ser los steeper que 6[degrees].

III. EL EQUIPO DE AND DE HERRAMIENTAS

Las herramientas por Encontrar la Calidad

Los equipos por construir los caminos económicos pueden muy simple. Las Excavadoras de y otra maquinaria grande puede ser buena, pero ellos son costosos a opere y difícil para guardar en la reparación sin el acceso a un el mecánico experimentado y los repuestos caros. es importante, sin embargo, que el equipo básico se use para mantener el apropiado la calidad y slope. Los más básicos de estas herramientas pueden construirse por un el carpintero bastante experimentado.

El Palo de la Granulometría

Un palo de la granulometría puede usarse para no establecer más una pendiente de que 1 en 10. UN palo de la granulometría es sobre cinco pies largo con la 6-pulgada el anaquel ató a un extremo para que el palo sea diez veces con tal de que el bracket. La cuesta de que corre del extremo el pegue al fondo del anaquel es una pendiente de 1 en 10.

El palo de la granulometría se usa por poner la calidad estaca o clava para que que la pendiente no es ningún steeper que 1 en 10. El anaquel de el palo de la granulometría se pone en la clavija que es extensa baje el la cuesta; el extremo del palo se pone en la clavija que es extensa

up. que UN nivel de burbuja de aire se pone entonces en la granulometría stick.
La clavija
puede levantarse ahora o bajó hasta que el palo esté nivelado. Cuando él
es, usted sabe que la pendiente es exactamente 1 en 10.

El Nivel de Abney

El nivel de Abney es un instrumento más complicado y exacto
que el palo de la granulometría por encontrar la pendiente de una pendiente. <vea
figura 1>

ulr1x5.gif (353x353)



Figure 1. Abney Level

El nivel de Abney es hecho a de tres partes: (1) UN tubo aproximadamente seis las pulgadas anhelan, con un ocular a un extremo y al otro extremo un

alambre delgado que horizontalmente divide la apertura; (2) Un brazo montado sobre el tubo que puede moverse a lo largo de una balanza calibrado en los grados; (3) UN nivel de burbuja de aire pequeño, emparejado al brazo. Este nivel se refleja en un juego del espejo dentro del tube. En el el ocular usted puede ver a través del tubo al el más allá de la tierra que parece cortado horizontalmente por el alambre delgado. Usted ve el pequeño refleje al derecho de esto. Si usted mueve el nivel de burbuja de aire despacio, usted puede ver la reflexión de la burbuja del nivel como él cruza el espejo.

El nivel de Abney se usa el mejor junto con un blanco y stick. El el blanco consiste en un pedazo de madera un pie el montado del cuadrado al la cima de un de madera derecho sobre 4 pies alto. La cima medio del el cuadrado se pinta blanco y el fondo medio negro. que El palo es un pedazo ordinario de corte de madera para que su altura sea exactamente el la altura del punto cuando la la mitad blanca del blanco une el la mitad negra.

El nivel se pone en el palo. El blanco se toma al lugar dónde la pendiente necesita ser determinada. para usar el nivele que usted parece a través del ocular y ajusta el alambre hasta él está exactamente en el line con el centro del blanco. Usted entonces el movimiento el nivel de burbuja de aire hasta que la burbuja entre en el line con el centro del target. El ángulo en los grados puede leerse entonces fuera del la balanza calibrada.

Es muy más rápido usar un nivel de Abney que un palo de la granulometría a encuentre un rastro a una ladera, porque con un palo de la granulometría, clavijas tenga que ser puesto en y verificó al cinco-pie los intervalos. Con el Abney nivelan, el agrimensor puede caminar a lo largo de un rastro probable y simplemente verifica, cuando la tierra parece estar subiendo demasiado empinadamente, que la cuesta no es mayor que 1 en 10 (es decir, que el ángulo de cuesta no es mayor que 6[degrees]).

Las Varas deshuesando

Se usan las varas deshuesando para poner las clavijas de que marcan el centro el el camino, y asegura que las clavijas quedan en el mismo avión. La superficie de un camino o camino del arbusto construidos sin la ayuda de deshuesar las varas tiene muchas zambullidas pequeñas y choques, reflejando la forma de la tierra, bajo el road. Boning las ayudas de las varas aseguran que la superficie del el camino estará nivelado. <vea figura 2>

ulr2x6.gif (317x317)

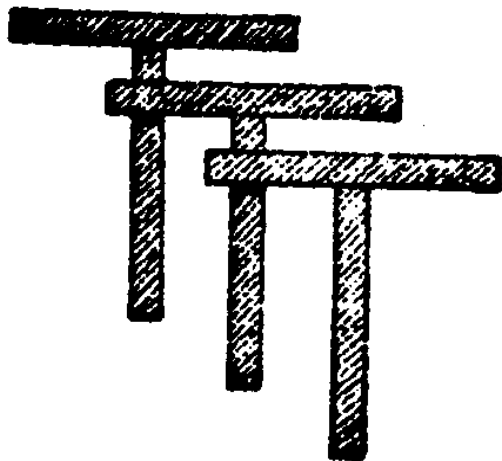


Figure 2. Boning Rods

Las varas deshuesando son hecho de madera ordinaria una pulgada espeso. Ellos siempre entre en los juegos de tres. las tres varas deshuesando Todo en un juego deben

sea identical. Por esta razón, si uno de los usos de las varas abajo o los descansos, debe desecharse inmediatamente y una nueva vara hizo a

reemplace it. UNA vara deshuesando se T-forma; la altura del derecho del T es 48 pulgadas, y la longitud del travesaño es 36 inches. que Los dos brazos están en los ángulos rectos a nosotros, y debe se ate juntos firmemente con tres screwnails. para usar el las varas deshuesando, usted los puso en las primeras dos clavijas y entonces la vista a lo largo de las varas para poner la tercera vara correctamente. Si el travesaño de las ramitas de la vara deshuesando terceras sobre el nivel del más casi dos, entonces usted debe manejar la clavija en que está de pie más allá down. Si, por otro lado, el tercer travesaño no puede ser visto, la clavija es demasiado baja y debe hacerse superior. Cuando usted tiene ajustó todas las tres clavijas de esta manera, para que ellos sean todos en el line, la persona que lleva cada movimientos de la vara remite para que el luego la clavija puede deshuesarse en (ajustó al mismo nivel) en el mismo manera que los otros eran.

El inspector de un proyecto del camino-edificio tiene que decidir donde el el camino cambiará levels. En el país del piso, puede ser posible para el camino para permanecer al mismo nivel para las distancias de aproximadamente 40 los patios, pero en la región de colinas el nivel puede necesitar ser ajustado como a menudo como cada cinco yards. A menos que los obstáculos mayores como los pantanos y las montañas son inevitables, usted querrá seleccionar probablemente un

carretera que no requiere los ajustes en el nivel de más de tres feet. también es deseable que la cantidad de tierra que las necesidades ser excavado (o corte) esté igual que la cantidad de tierra eso necesita ser usado como la hartura.

Las Varas de la comba

Se usan las varas de la comba para encontrar el lado para estar al lado de la cuesta, o arquea, del road. Like que deshuesa las varas, las varas de la comba son hecho de uno-pulgada timber. Ellos normalmente son ocho pies largos y tienen un anaquel atado a un extremo de la vara, a un ángulo recto al rod. El ponga entre paréntesis que se ata a la vara por tres screwnails se destaca tres pulgadas debajo del resto de la vara. Camber que las varas son normalmente usado en los pares, junto con un nivel de burbuja de aire. <vea figura 3>

ulr3x7.gif (285x285)

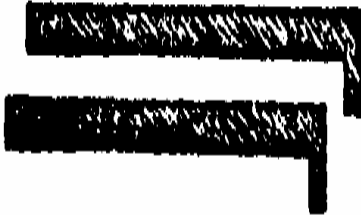


Figure 3. Camber Rods

Se deshuesan las clavijas que marcan el line del centro del camino " usando los rods. deshuesando Detrás de la tripulación que deshuesa en éstos centran las clavijas es que una tripulación segunda a que usa las varas de la comba ponía el carruaje- manera del road. La vara de la comba se pone en la clavija del centro, con la vara larga a los ángulos rectos al centro del camino,

enfrentando para que el anaquel sea por fuera. que El anaquel es entonces descansado en una clavija que marcará el borde de la carretera. Que clava se maneja en la tierra hasta que el nivel de burbuja de aire muestre la comba la vara se ha puesto nivelada.

Las tres cosas esenciales para recordar son:

1. El anaquel siempre va por fuera. (hay uno

Las tres cosas esenciales para recordar son:

1. El anaquel siempre va en el outside. (hay uno
Excepción de que se explica en la próxima página.)

2. que La vara de la comba siempre debe estar en los ángulos rectos al centro
El line de del camino.

3. La clavija del centro nunca debe ser altered. Sólo la clavija externa,
o clavija de la comba, puede ajustarse para hacer level. Once a la vara
la clavija de la comba se ha ajustado de una parte del camino,
entonces la vara debe usarse para ajustar la clavija adelante el otro
están al lado de.

A estas alturas, lo que usted tiene es un line de clavijas que corren abajo el
el centro del camino y, parangone a este line de clavijas del centro, dos,
el lines de clavijas de la comba, uno en cualquier lateral del camino. La comba
las clavijas son tres pulgadas más bajo que el centro clava, para que el

los lados del camino serán más bajo que el centro. que Esta cuesta es llamado el camber. que permite el agua para fluir fuera de la superficie de el camino en regueras que corren a lo largo de los lados del road. Adelante un arena gruesa o camino de suciedad, una corona de 1/2 a 3/4 pulgada por el pie (moderado ambas maneras del line del centro) es adecuado.

Las clavijas de la comba se unen con un cordón. Then la fabricación de la tripulación el camino puede poner a work. First, ellos necesitan cortar y llenar alrededor el pegs. Then ellos apisonan o nivelan la tierra moviendo una tabla (o nada más con un borde recto) entre el pegs. Ellos excave una reguera adelante cualquier lateral del camino, simplemente externo la comba pegs. La cuesta de los lados de cada reguera debe ser aproximadamente 1:4 (1 el metro de levantamiento para cada 4 metros de carrera), para prevenir la corrosión. Tierra quitada excavando estas regueras puede usarse para construir arriba la comba.

La una excepción a la regla que el anaquel de la vara de la comba siempre va en la clavija de la comba ocurre cuando un camino encorva para que su superficie necesita ser amontonada. Por ejemplo, Si un curvas del camino grandemente a la izquierda, un vehículo que viene alrededor de la curva tiende a derrape hacia la reguera diestra. para ayudar previenen esto, el la la mitad diestra del carriageway se construye superior arriba que su center. para amontonar el camino de esta manera, la vara de la comba se usa

de la manera normal dado poner la comba en el interior (el lado izquierdo en nuestro ejemplo) de la curva. para poner la clavija de la comba opuesta, el anaquel se pone en la clavija del centro, con el extremo llano del la vara por fuera peg. que El resultado es que la clavija externa es superior que la clavija del centro, y la clavija del centro es a su vez superior que el one. interior Ésta es la única excepción a la regla que el anaquel siempre va en la clavija de la comba. E incluso en esto la excepción, el anaquel sólo va en la clavija del centro cuando la clavija por fuera de la curva está siendo fijo.

EL EQUIPO MISCELÁNEO

Deben mencionarse varios pedazos de equipo pasando porque ellos son tan básicos; las azadas y machetes, el headpans, las carretillas de mano, y cintas para medir.

El Headpan

Un headpan es una cacerola grande, similar en la forma a un plato Obreros de pan.

llévelo en sus cabezas transportar tierra u otros materiales sueltos. Tiene la ventaja de ser simple y durable, y utilizable incluso encima del terreno áspero. Cuando el terreno es liso, un el headpan es un dispositivo de transporte relativamente ineficaz, desde que él las tomas aproximadamente 40 headpans de arena o tierra para constituir un patio cúbico.

La Carretilla de mano

Bajo la mayoría de las condiciones, y sobre todo encima de las distancias largas, un

la carretilla de mano es un dispositivo de transporte más eficaz que un headpan debido a su capacidad mayor. sobre que UNA carretilla de mano puede sostener siete veces eso que una lata del headpan, pero requiere algún mantenimiento. El eje de la rueda necesita ser engrasado y el neumático necesita ser bombeado a la presión apropiada en una carretilla de mano caucho-cansada. Sin el mantenimiento correcto, la carretilla de mano es probable romper abajo.

La cinta para medir

Una cinta para medir es hecho de metal flexible o de tela de lino, normalmente entre 50 y 100 pulgadas largo. a que El lino se prefiere el metal porque él el coste menos y dura más mucho tiempo. es necesario limpiar y ligeramente de vez en cuando engrasar el tipo metal; por otra parte oxidará.

IV. LA DESAGÜE AND CUESTA ESTABILIZACIÓN

Un ingeniero muy experimentado fue preguntado una vez, lo que es el más más ¿los problemas difíciles encontraron en la construcción " del camino? Él contestado, " Agua, agua, y agua ".

Las lluvias pesadas pueden activar diluvios, derrumbes, y landslides. Smaller las cantidades de agua pueden convertir los caminos en los charcos, rodada, y cenagales.

Deben hacerse los comestibles para el desagüe adecuado si los caminos y los senderos son permanecer en la condición servible. En los lugares dónde los diluvios son una ocurrencia anual, puede ser necesario construir los puentes para guardar los caminos y senderos utilizable año-redondo. En lluvioso

las áreas y lugares con el agua del terreno elevado, regueras y camino-moldeo se necesita llevar el agua fuera del camino o superficie del sendero.

El demasiada agua hace las tierras de grano fino suave e incapaz a apoye traffic. que el agua hace a las tierras perder que los strength: secan demasiado poco

el material de grano fino o se sopla lejos o empujó a los lados por el tráfico.

Donde la cuesta está cerca de ceros por ciento, la manera buena dado manejar, el agua es construir al sendero o área del camino con la tierra, para que es superior que el área circundante. En este caso, cada para que a menudo allí necesita ser un medios para el agua recibir de un lado de la carretera levantada al otro. Las Alcantarillas de , puentes, o vados pueden sirva este purpose. que UNA alcantarilla es una canalización o conduce por tuberías bajo un camino

o estructura que permite el pasaje de tráfico encima de water. UN el vado es un punto dónde un camino puede cruzar un arroyo o río porque hay pequeño o ninguna agua allí mucho del año, y porque las tierras subyacentes pueden llevar el peso de tráfico.

Un rezútese primavera, o la lámina acuífera alta causará las manchas suaves en un road. para resolver este problema, usted debe quitar el material húmedo y lo reemplaza con una estructura del desagüe conveniente. Una manera dado hacer éste es quitar el material húmedo y dejar un trinchera inclinándose del interior descendente hacia el exterior de la Hartura de road. la trinchera con la piedra, empezando con la piedra tosca al fondo y progresando para multar la piedra como usted mueven hacia arriba. La cima de esto llenando deben venir a dentro de un pie del grade. Then acabado cubra este material poroso con un material bajo conveniente, bien, apretado.

En la tierra montuosa o montañosa, el camino o sendero debe tener alguna calidad construyó en su eje longitudinal. Si el camino tiene un la reguera, el agua que colecciona en la reguera necesitará pasar encima de o bajo el Agua de road. correr abajo no deben permitirse un reguera o a lo largo de la superficie de un camino o arrastra para cualquier distancia eso permite el agua para recoger la velocidad. El steeper la calidad, el más rápido los viajes de agua. El más rápido el agua viaja, el más capacidad tiene que llevar la tierra y corroer la superficie del frecuentemente deben quitarse reguera o Agua de road. más como la calidad consigue el steeper.

LAS ALCANTARILLAS

Uno de los métodos más comunes de desagüe es la instalación de pueden usarse las Alcantarillas de culverts. para desviar el flujo de agua en un el arroyo natural, o ellos pueden usarse para ayudar controle la carrera fuera del agua

eso aumenta en las regueras. Pueden hacerse las Alcantarillas de de madera, los leños, hormigón, acero, aluminio, o arcilla. Usted debe estar seguro que el material usted escoge las hechuras la alcantarilla como durable y fácil para instalar como posible, y que podrá apoyar las cargas que el camino estará llevando. Si un metal u hormigón la alcantarilla va a estar llevando el agua ácida, debe estar rayado con barro vitrificado o asfalto.

Las Alcantarillas del arroyo

Si usted puede, instale la alcantarilla en el canal de desagüe natural y en la misma calidad como el arroyo. La entrada para una alcantarilla deba ser a o debajo del nivel del lecho de un arroyo, no sobre él. Evite el relleno bajo una alcantarilla plantearlo para graduar. Ponga el la alcantarilla en el terreno firme y condensa firmemente por lo menos a medio camino la tierra al lado de la cañería para que el agua no goteara alrededor él. La alcantarilla necesita la tapa adecuada: un mínimo de un pie, o la mitad del diámetro de la alcantarilla, quienquiera es mayor. Si él no es posible cubrir la alcantarilla adecuadamente, entonces usted debe instale dos alcantarillas menores o un arco de la cañería. La tapa necesita a se apriete para impedir el camino establecer. Si hay un

el problema con la corrosión al extremo de la entrada de la alcantarilla, entonces usted necesite instalar un headwall. Puede hacerse de tales materiales como los leños, cuájese, o mano-puso la escollera.

Una alcantarilla normalmente se hace correr a lo largo de una 2 a 4 calidad por ciento para que que no se estorbará. Usted puede usar un nivel de Abney a verifique la calidad. La velocidad de flujo del agua a través de que corre la alcantarilla debe ser mayor que 2.5 pies por segundo para prevenir la sedimentación pero menos de 8 pies por segundo para prevenir fregando. Generalmente hablando, una 2 calidad por ciento le dará agua las velocidades dentro de este rango. El extremo de la toma de corriente de la alcantarilla deba ser a o debajo del dedo del pie de la hartura, y debe haber un el delantal de piedra para la salida para contar hacia.

Cuando no hay tiempo para hacer un cálculo exacto, usted puede hacer una estimación apresurado del área cruz-particular necesitó para una alcantarilla

doblando el área del cauce. Esto lo da sólo una aproximación áspera, desde que no tiene en cuenta la forma, clasifique según tamaño, o cuesta del área, o la vegetación de la superficie, las condiciones de la tierra, o intensidad de lluvia. Usted puede hacer un cálculo más exacto de el área cruz-particular necesitó para una alcantarilla agregando el las anchuras de la reguera a la cima (un) y al fondo (el b), y

multiplicándolos entonces por su altura (la H):

(EL A+B) LA H

El resultado debe ser aproximadamente igual doblar el cruz-particular el área del cauce.

Las Alcantarillas de alivio

Hay dos tipos de alcantarillas de alivio: Las reguera-alivio alcantarillas y alcantarillas del abrir-cima.

Las Alcantarillas del reguera-alivio. Las alcantarillas de alivio de reguera se ponen en mover riegue bajo el camino antes de que adquiriera bastante volumen y fuerza para causar la corrosión a la reguera. Las alcantarillas deben espaciarse 200 a 300 pies aparte en una 8 a 10 calidad por ciento y aproximadamente 500 pies separadamente en una calidad del 5-por ciento. Habrá variaciones locales en estas figuras que dependen de la anchura del camino, el tipo de ensucie, y la cantidad de lluvia. Las alcantarillas del reguera-alivio deben cruce el camino a un ángulo de aproximadamente 30 grados (la toma de corriente de la alcantarilla degrade sobre la mitad la anchura del camino) para proporcionar la entrada buena las condiciones en las cuestas empinadas.

Las Alcantarillas del abrir-cima. Se usan las alcantarillas del abrir-cima para quitar el agua

de la superficie del camino. El cost inicial es bajo, pero esto el tipo de alcantarilla es difícil guardar limpio, debe instalarse y plantado en un macizo con el cuidado, y puede separarse bajo el tráfico pesado. Estos deben instalarse las alcantarillas cada 300-800 pies en los caminos con 2-5 las calidades por ciento y 200-300 pies dónde la calidad es 6-10 por ciento.

LAS DIP AND AGUA BARRAS

Las zambullidas y barras de agua son que estructuras que ayudan guardan el agua de aumentando en las carreteras.

Así desplegado en Figura 4, zambullidas--a menudo llamó las combaduras--se construye a bajo

ulr4x12.gif (243x486)

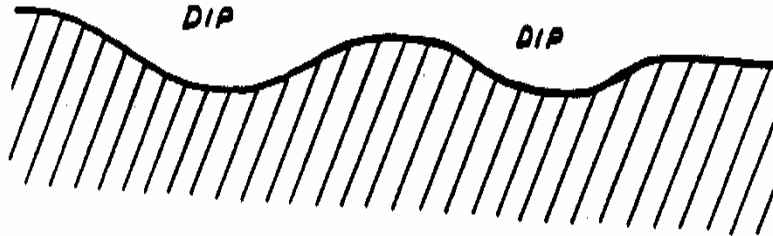


Figure 4. Dips in a Road

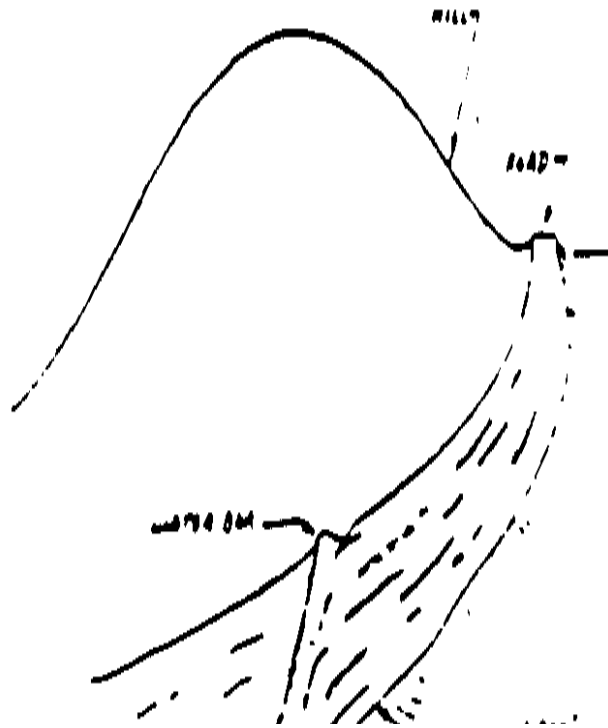
los punto en el camino gradúan dónde el agua busca la mancha más baja y las carreras fuera del camino. Deben construirse las zambullidas con el exactness: su la longitud y profundidad deben ser adecuadas proporcionar el desagüe, todavía no para que excesivo acerca de ponga en peligro el tráfico. El desagüe lateral debe proporcionarse para que las zambullidas no se vuelvan estanques en que sostienen el agua el la carretera. Nota que no se diseñan las zambullidas para constantemente manejar el agua corriente.

Pueden hacerse las barras de agua de piedras, troncos del árbol, o la tierra compactada.

(La tierra normalmente no se usa porque corroe demasiado fácilmente.) Sobre dos terceros o tres-cuarto de la piedra o tronco del árbol son sepultados en la tierra, dejando 2 a 4 pulgadas expuestas sobre la superficie.

La barra de agua debe quedar a un 20 a 45 ángulo del grado del perpendicular del camino o sendero. El agua corre a lo largo de la barra a su punto más bajo dónde se escapa el lado del camino. Figure 5

ulr5x13.gif (587x587)



las muestras cómo una barra de agua remite el flujo de agua.

LAS REGUERAS

Hay dos tipos comunes de regueras: las regueras trapezoidales y las regueras del v-shaped. La reguera trapezoidal es más difícil a construir y mantenga, pero tiene una capacidad mayor que hace un v-shaped la reguera de la misma profundidad. La medida mínima de trapezoidal reguera que es práctica construir es 1-1/2 pies profundo por 2 pies extensamente al fondo. Una zanjadora especial se requiere si un trapezoidal la reguera será construida por el machine.

Cualquier el tipo de la tierra, es probable que la lluvia pesada cause la corrosión en cualquier reguera con una calidad de más de 4 por ciento. Si el camino se espera sólo ser usado durante un tiempo corto, la profundización de la reguera, la corrosión un problema no puede haber terminado. Pero si el camino se supone a último, esta corrosión debe controlarse, una manera dado hacer para que es a el line la reguera con piedra u otro material de la escollera. Cualquier reguera con una calidad de más de 10 por ciento debe pavimentarse.

Pueden ponerse los diques del cheque en la reguera a los intervalos cambiar un la sola prisa de agua en una serie de flujos mansos. Su altura y espaciando se escogen producir la cuesta deseada, normalmente uno, de debajo de 4 por ciento.

El vertedero de un dique del cheque debe tener un azud definido o muesca-tipo

la toma de corriente. El fondo de la muesca es el punto determinando por calcular la calidad. El fondo y lados del dique deben extienda 6 pulgadas en el line de la reguera. El vertedero necesita ser protegido con la escollera de la piedra. El lado del dique que enfrenta río arriba

también necesita ser protegido de fregar. El dique del cheque puede hacerse de hormigón, acero, piedras, leños, sacos de arena, o tierra (la tierra sólo debe usarse si es bien protegido de fregar).

LOS TIPOS DE SECCIONES DEL CAMINO

Cinco secciones del camino típicas y sus usos se perfilan debajo.

Ambos pendiente de la cuesta y las condiciones del terreno

(por ejemplo, si la tierra está seca o pantanosa) es los factores que determine qué de las secciones debe construirse a cualquier punto dado durante la construcción del camino para permitir el cruz-desagüe bueno. Para el ejemplo, situaciones en el lado de un permiso de la colina el cruz-desagüe bueno.

Ellos también tienen la ventaja de involucrar un mínimo de tierra moviendo lo que se excava subsecuentemente pueden usarse como la hartura. Cuando se inclina

exceda 60 a 70 por ciento en la calidad, esta ventaja está perdida porque el firme de carretera debe ponerse en el material del sólido, para que todos el el material excavado se pone desechado.

La Sección de la barrera de portazgo. Una sección de la barrera de portazgo (Figura 6) se construye adelante

ulr6x14.gif (270x540)

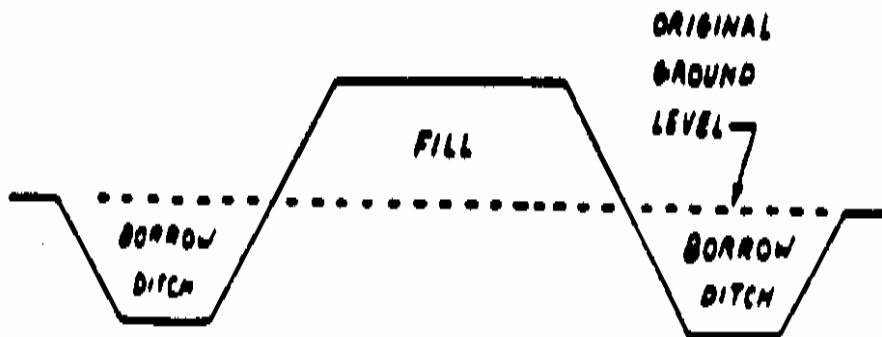
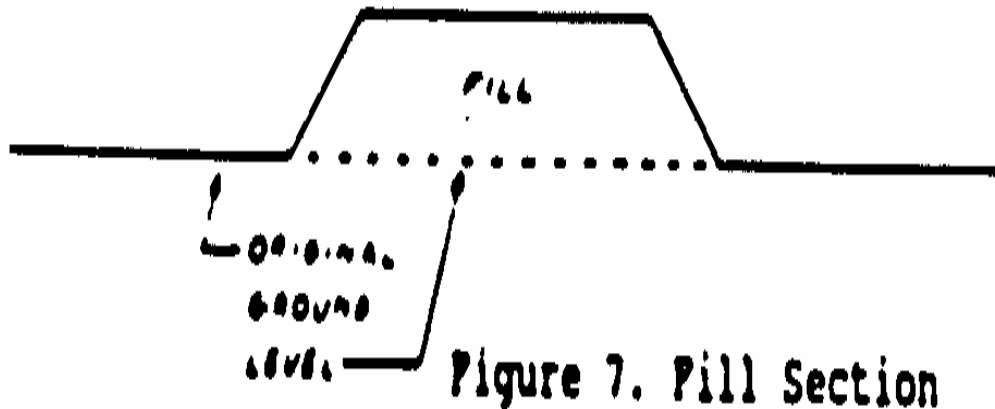


Figure 6. Turnpike Section

relativamente la tierra llana con menos de 10 cuesta por ciento, para el ejemplo, en las áreas pantanosas. Se diseña para levantar la tierra sobre la lámina acuífera para prevenir el camino de inundarse. A haga una sección de la barrera de portazgo, la tierra se extrae, o " pidió prestado " de una reguera y creaba una hartura encima de la tierra original.

Llene la Sección. Llene las Secciones (Figura 7) se construye en la tierra con
ulr7x14.gif (300x600)

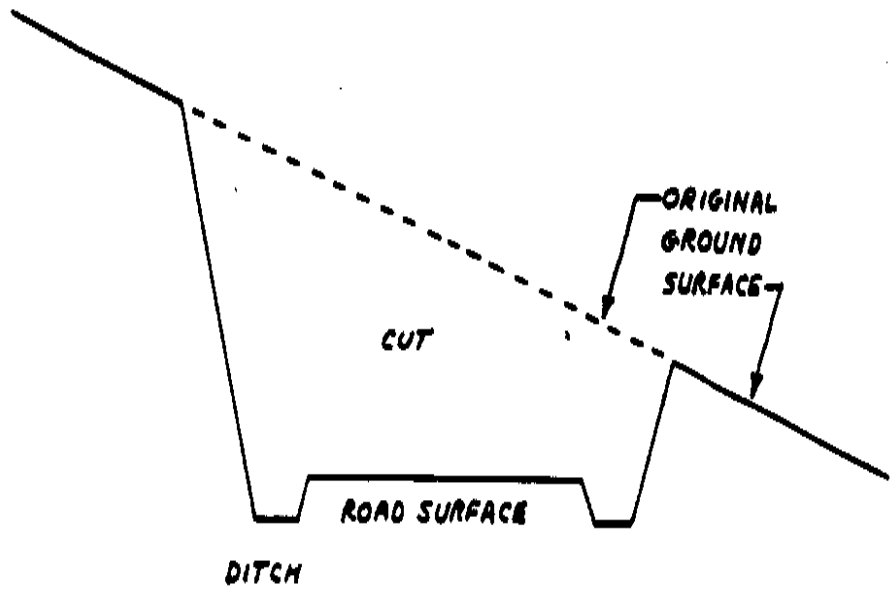


las cuestas de a a aproximadamente 50 a 60 por ciento. Donde las cuestas son mayores

que 60 por ciento, una sección de hartura se usa en el desagüe, mientras levantando el
conecte con tierra sobre el streambed para permitir el agua para pasar debajo el
llene al nivel de suelo. Para hacer una sección de hartura, la tierra se toma
de otra sección de camino (o de otra área en total)
y puso encima de la tierra existente.

La Sección del a través de-corte. Una sección del a través de-corte (Figura 8) es
más más

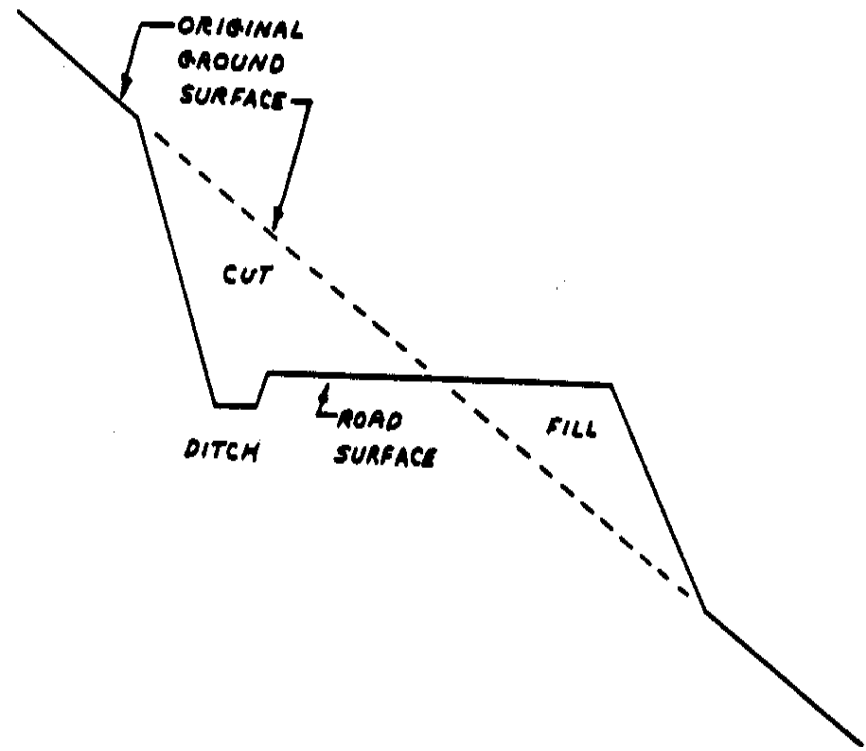
ulr8x15.gif (486x486)



a menudo usó cuando el camino o sendero va a través de un espinazo que tiene un la cuesta de menos de 35 por ciento. Este tipo de sección involucra la tierra cortante de la tierra. Esta tierra necesita entonces o ser movido a otra área dónde se usará como la hartura o dispuesto de en total.

La Sección mismo-equilibrada. Una sección mismo-equilibrada (Figura 9) es

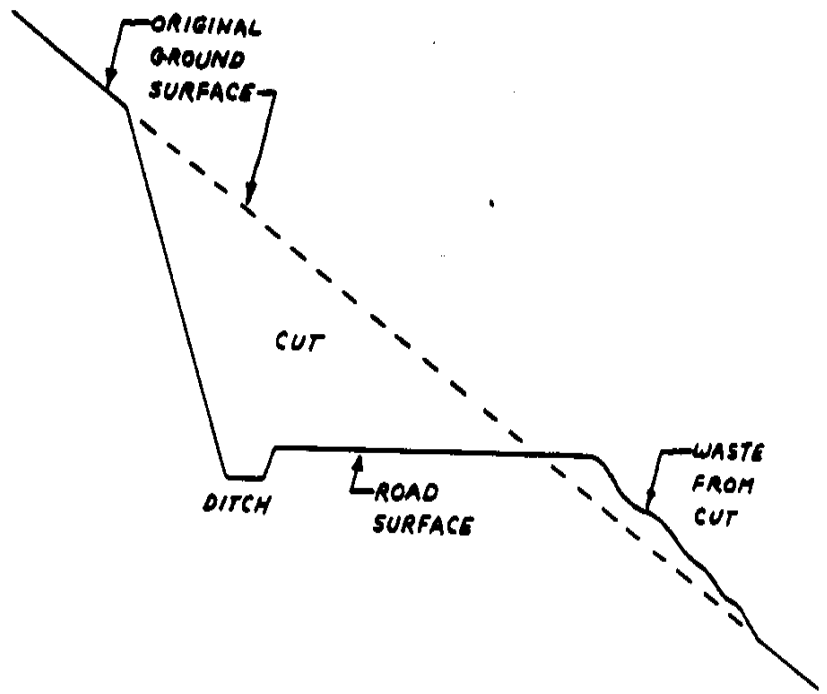
ulr9x15.gif (486x486)



construido en las cuestas de entre 10 y 60 por ciento. Construyendo un mismo-equilibrado la sección requiere que la cantidad de corte de tierra fuera del la ladera tener fuerzas para la cantidad construía la porción de hartura del camino.

La Sección del lleno-banco. Así desplegado en Figura 10, una sección del lleno-banco

ulr10x16.gif (486x486)



se construye en las cuestas de 60 por ciento o mayor. El término lleno-banco se refiere al fondo plano que se produce cuando la tierra está cortada lejos para crear la superficie del camino. El material que está cortado o se arrastra fuera de a una área que necesita la hartura, o está dispuesto de encima de la orilla del camino. Material que está dispuesto de encima del borde del camino no es estable y no se significa apoyar el tráfico.

EL MATERIALES AND APARECIENDO

La tierra y piedra son los materiales básicos por construir los caminos y los senderos. A veces todos que necesitan ser hecho para hacer estos materiales utilizable es quitar la vegetación de su superficie. Él también es necesario quitar tierra que es alto en la materia orgánica, desde que no puede apoyar el peso de tráfico adecuadamente. El más rocoso la tierra es, el más firme el camino normalmente será y el más apoye que podrá proporcionar. Pero la tierra rocosa tiene el la desventaja de hacer la superficie del camino más áspero. Esto puede a menudo se resuelva extendiendo una capa de tierra rocosa para proporcionar apoyo, y cubriendo la capa rocosa entonces con un 2 - a 4-pulgada-espeso la capa de mezcla del arena-arcilla para proporcionar una superficie lisa. Normalmente, las tierras se forman entonces y apretaron para proporcionar para el desagüe.

Generalmente hablando, el camino que usted está construyendo debe tener un aparezca que los dos pueden verter el agua y pueden llevar las cargas esperadas. Si

usted está construyendo un camino de todo tiempo, usted debe encontrar el acuchillamiento materiales que llevarán arriba bajo el rango lleno de tiempo las condiciones. No siempre es fácil dado encontrar los materiales del acuchillamiento esa reunión estas necesidades. La información sobre qué materiales está disponible en su área puede obtenerse de su distrito de la carretera local.

La piedra aplastada, ripio aluvial, y tufa son entre el muchos diferente materiales que pueden usarse por aparecer un camino. El materiales que usted escoge deben ser duros y durando. Es posible para actualizar un material bajo pobre como la arcilla mezclándolo con piedra o ripio aluvial, y a agregando a un agente estabilizando gusta el calcio cloruro o cloruro de sodio. Usted entonces la polvera de bolsillo la mezcla a consiga una superficie densa, sin polvo. Si el camino va a llevar un el volumen grande de cargas pesadas como madera o carbón, puede ser barato para pavimentarlo con el asfalto evitar periodo largos de cierre el tiempo mojado debido.

Cuando el camino es debe permitirse el césped acabado, corto crecer alrededor de las regueras. Un carriageway de 12 pies sólo debe guardarse claro de césped. Sin embargo, cualquier alcantarilla que cruza el camino debe sea dos veces sobre con tal de que la anchura del camino para que hay cuarto para dos vehículos para pasarnos a ese punto.

EL MANTENIMIENTO DE V.

El mantenimiento se exige guardar los caminos y senderos agotados propiamente y encajó para el viaje. El coste de mantenimiento puede guardarse a un mínimo en dos ways: a través de la construcción inicial buena, y a través de la reparación apropiada, oportuna.

LA GRANULOMETRÍA PERIÓDICA

La granulometría periódica de la superficie del camino es necesaria rellenar los rodada de la rueda y para reformar el camino. Esto se hace con un motor - o el alumno tractor-arrastrado, una excavadora, un skidder caucho-cansado, o un camino arrastra. (Un camino arrastra es una plataforma pesada abajo con las piedras y tiró detrás de un camión o tractor.

El propósito de graduar es restaurar la corona y aplanar el la superficie del camino. Está seguro mantener la cuesta de la corona 1/2 pulgada a 3/4 pulgada por el pie, para que el escurrimiento de la tormenta pueda verterse.

Formando deben hacerse al final de la estación lluviosa, después del la humedad pesada ha ido pero antes de que el camino se haya puesto duro y seco. En lo siguiente meses, el allanamiento rutinario debe hacerse después de una lluvia que ha humedecido el camino pero no lo ha hecho resbaladizo con el barro.

LA REPARACIÓN DEL DESAGÜE

Deben guardarse Todas las regueras, alcantarillas, barras de agua, y puentes limpio y en la reparación buena. La atención particular debe prestarse a las ruinas quitando de las entradas de la alcantarilla, y a quitar las diapositivas, las piedras, y otros materiales que se han resbalado fuera de los bancos.

Cuando el mantenimiento rutinario de regueras está haciéndose, es importante para no socavar el backslope. Esto causará desprendiéndose en la reguera, y provoca derrumbe y corrosión del banco.

EL CONTROL DE POLVO

Los caminos excesivamente polvorientos causan las condiciones del impulso arriesgadas, aumente el coste del mantenimiento de equipos, disminuya la vida de equipo, y deteriora las superficies del camino a través de las pérdidas en la superficie el material. Las sales como el cloruro de calcio y cloruro de sodio son el caro y la mayoría de los materiales eficaces por controlar el polvo. Después de formar el camino al final de la estación lluviosa, mientras la tierra todavía está húmeda, aplique una libra por el patio cuadrado de superficie del camino; durante la estación seca, aplique la media libra por el patio cuadrado.

EL MANDO DE CORROSIÓN

Deben protegerse caminos no usados para los periodo largos de la corrosión. Deben guardarse las estructuras del desagüe limpio. Las regueras y desembarcos debe plantarse con los céspedes y otra vegetación.

GLOSSARY DE CONDICIONES

Obstruya (la barra de agua) - UNA barrera puso en el camino para desviar el agua fuera de la superficie y encima del borde.

El préstamo - Tierra o material de la piedra quitaron (pidió prestado) de una área para ser usado en otra área.

La cuesta Cruzada - La cuesta del terreno.

La alcantarilla - UNA canalización bajo un camino o arrastra para permitir el pasaje de el agua.

Corte - El área excavó durante la construcción de un camino o sendero.

La zambullida - UN punto bajo en un camino o calidad del sendero.

La reguera - UN punto bajo en la porción excavada de la sección transversal, pensado para el flujo de agua.

La hartura - El área dónde excavó el material se pone durante

la construcción.

Ford - UN punto en un arroyo o río dónde el agua es poco profunda o el nonexistant durante mucho del año, y donde el estando debajo de las tierras apoyarán el tráfico.

La calidad - La cuesta del camino o arrastra a lo largo de su longitudinal el eje.

La cuesta - La unidad de distancia vertical por la unidad de horizontal la distancia.

Gaste - Excavó material que no puede usarse en una hartura estable.

BIBLIOGRAPHY

El Desagüe del Armco y Productos de Metal. El manual de Desagüe y Los Productos de la construcción. Middletown, Ohio, : El Armco, [la fecha].

La casilla, E.D., y Woolverton, D.N. El Manual del CUIDADO de Camino del Alimentador

La construcción. Freetown, Sierra Leone: CUIDE, 1977. Este libro asume que un ingeniero está disponible.

El Dalton, J.C. El mantenimiento de Condado y los Caminos Rurales. Diseñando El Boletín 7 experimental. Moscú, Idaho, : La Universidad de Idaho, 1950.

de Veen, J.J. El Programa de los vías de acceso Rural: Apropiado La tecnología en Kenya. Ginebra, Suiza, : Internacional Trabajo Office, 1980. El libro en rústica.

Edmonds, G.A., y Howe, J.D.F.G. Los caminos y Recursos: Apropiado La tecnología en la construcción del Camino en los países en desarrollo. Londres: El Grupo de Desarrollo de tecnología intermedia, 1980. El libro en rústica.

El Office del Trabajo Internacional. Guía a las Herramientas y Equipo para La Construcción del Camino trabajar-basada. Ginebra, Suiza, : Internacional Trabajo Office, 1981. El libro en rústica.

Jackson, Ian. El manual de Principios de Construcción del Camino Económica. Awgu, Nigeria, : El Comunidad Desarrollo Entrenamiento Centro, 1955.

Weigle, Weldon K. los Caminos del Carbón-tirón Arterios para el Desagüe Bueno. Berea, Kentucky, : El EE.UU. Bosque Servicio, la Estación Experimental, 1960. Ésta es una referencia excelente para los caminos del granja-a-mercado cuando no ingeniero está disponible.

LA FUENTES DE INFORMACIÓN AND AYUDA

La mayoría de los países tiene una sección de transporte o carreteras. Dentro de la sección hay a menudo secciones con que tratan el transporte rural y es primero bueno los contactos. Si hay no la tal sección, o si no parece deseoso ayudar, la prueba,

las secciones similares en otros países donde el mismo idioma es hablado.

Puede ser difícil dado encontrar a las personas que están interesado en ayudar usted en los proyectos de autoayuda pequeños. No aumente el proyecto clasifique según tamaño para obtener la ayuda simplemente. Recuerde eso que la necesidad de los usuarios.

La Asociación americana de Carretera del Estado
Los and Transporte Oficiales
444 Calle de Capitolio norte, N.W.
Colección 225
Washington, D.C. 20001 EE.UU.

La Sociedad americana de Ingenieros Civiles
345 Este 47 Calle
Nueva York, Nueva York 10017 EE.UU.

El Louis Berger International, Inc.
100 Calle de Halstead
La Naranja del Este, New Jersey 07019 EE.UU.

El Instituto de Investigación de Camino brasileño
La Vara de Ipr/Dner Pres. Dutra
EL KM 163 CEP 21240
Río de Janiero, Brasil

La Institución de Brookings
1775 Avenida de Massachusetts, N.W.
Washington, D.C. 20036 EE.UU.

La Universidad de Cornell
El Programa de los Caminos local
218 Vestíbulo de Riley-Robb
Ithaca, Nueva York 14853 EE.UU.

La Henry Grace & los Compañeros
Garthcliff, el Espinazo Sur,
El St. la George Hill
WEYBRIDGE, SURREY INGLATERRA KT130NF,

La Federación del Camino Internacional
525 Calle de la Escuela, S.W.
Washington, D.C. 20024 EE.UU.

La Asociación nacional de Ingenieros del Condado
326 Camino de la pica
Ottumwa, Iowa 52501 EE.UU.

El Fondo de Camino de Alimentador nacional
La Federación Nacional de Cafeteros de Colombia
Avenida Jimeng 7-65
Bogotá, Colombia 281 8964,

El Instituto nacional para el Transporte
e Investigación del Camino
P.O. Box 395
El Pretoria
Africa Sur

ND LEA/Ministry de obras públicas
El P.O. Box 152 KBYT
Kebayoran Baru
JAKARTA, SELATAN, INDONESIA,

El Instituto Real de Tecnología
El Departamento de Ingeniería de la Carretera
BRINELLVAGEN 34, STOCKHOLM S 100 44
SUECIA

La Ingeniería del Camino secundaria
La Administración de la Carretera Federal
400 séptima Calle, S.W.
Washington, D.C. EE.UU.,

La Ingeniería de Transporation
U.S.D.A. - El Servicio del bosque
P.O. Box 2417
Washington, D.C. 20013 EE.UU.

La Junta de Investigación de transporte

2101 Avenida de la constitución, N.W.
Washington, D.C. 20418 EE.UU.

El Transporte de REINO UNIDO y Laboratorio de Investigación de Camino
Crowthorne, Berkshire,
INGLATERRA RGL 6AU

El EE.UU. Bosque Servicio
La Estación experimental
Berea, Kentucky EE.UU.,

==
== ==

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

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

EL PAPEL TÉCNICO #17

UNDERSTANDING LA PRODUCCIÓN
DEL COMANDANTE
LAS COSECHAS DE LA RAÍZ TROPICAL/SUB-TROPICALES
LA YUCA DE , LAS PATATAS,
LAS BATATAS DE , AND DE LOS ÑAMES COCOYAMS

Por

Dr. Nail H. Ozerol

el Crítico Técnico

Dr. Herbert F. Massey

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 la Producción del Comandante

la Raíz Tropical/Sub-tropical Crops

ISBN: 0-86619-217-4

[el LENGUAJE C] 1984, 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 Leslie Gottschalk y María Giannuzzi como editores, Julie Berman que se ocupa dado la composición y diseño, y Margaret Crouch como gerente del proyecto.

VITA Volunteer Dr. Nail Ozerol, el autor de este papel, es el director de N. H. Ozerol & los Socios, un firma consultora especializando, en la nutrición y medicina preventiva. en que Él era anteriormente la facultad del Departamento de Salud Internacional, Escuela de La medicina, la Universidad de Howard, y que del Centro de Nutrición, Meharry College. Médico que Él ha consultado en la nutrición en varios Countries. africano Dr. Herbert F. Massey, crítico de esto, empapele, ha sido un Voluntario de VITA durante 14 años. Él es el director de Programas Internacionales para la Agricultura en la Escuela de La agricultura, la Universidad de Kentucky. que Él ha consultado adelante agrícola

enseñando y/o proyectos de la investigación en varios tropical los países a lo largo del mundo.

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 DEL COMANDANTE

LAS TROPICAL/SUBTROPICAL RAÍZ COSECHAS:

LA YUCA DE , LAS PATATAS, LAS BATATAS, LOS ÑAMES, EL AND COCOYAMS

Por VITA Voluntario Nail H. Ozerol

LA INTRODUCCIÓN DE I.

Las cosechas de la raíz normalmente son un término general usado para una variedad ancha de plantas de comida conocido como que tienen un órgano del almacenaje subterráneo un arraigue, tubérculo (el rizoma), corm, o bombilla. Root las cosechas son ricas en

almidone, y muja en la proteina y aceite. Ellos son las fuentes excelentes de calories. que Algunos se consumen como las grapas del comandante, como la yuca, las patatas, batatas, ñames, y el aroids (el cocoyams). Otros, como las zanahorias, cebollas, ajos, pastinacas, y rábanos, se usa como las verduras frescas.

Históricamente, los gobiernos y los centros académicos han pagado relativamente la atención pequeña para arraigar las cosechas como comparada para formar grano las cosechas.

Estas cosechas se han considerado como la comida inferior, y produjo y sólo consumido por los granjeros de subsistencia en las partes en vías de desarrollo del world. En los recientes años, sin embargo, las cosechas de la raíz tropicales

se ha redescubierto " por las comunidades de la investigación y otros quién se preocupa por la comida y problemas de la nutrición de bajo ingreso las personas.

En general, las cosechas de la raíz tropicales tienen un gran potencial en la comida básica encontrándose y la energía necesita del mundo en vías de desarrollo, y por consiguiente merezca ser explorado totalmente en el desarrollo rural los proyectos y strategies. las estimaciones Fiables sugieren ese anual la producción de cosecha de raíz tropical está en el rango de 170 millón las toneladas métrica, aproximadamente equivalente, en el volumen de caloría, a 50 millón,

las toneladas métrica de grain. There son ahora un marcado aumento en la investigación científica e investigación en cada aspecto de esto siegue en cierta investigación bien-establecida centra, como: El Instituto Internacional de Agricultura Tropical (IITA), Ibaden, Nigeria; el Centro Internacional para la Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia; y Centro Internacional de la Papa (CIP), Lima, Peru. lo siguiente los factores han sido responsable del crecimiento el interés internacional en los potenciales de comida de estas cosechas:

- o UN interés creciente en y apreciación de un grupo grande de pobres rural que depende de estas cosechas para su elemento esencial Las calorías de .

- o Increased el crecimiento demográfico, y el levantamiento relativo en el precia de energía fósil-basada ha contribuido un grande reparten para interesar en las cosechas de la raíz como la fuente de comida y energía.

- o las Mundo comida escaseces, y la necesidad en la vida-creciente a exploran las nuevas fronteras para aliviar hambre mundial.

LAS DESVENTAJAS DE AND DE VENTAJAS DE COSECHAS DE LA RAÍZ

Las cosechas de la raíz tienen las ventajas lo siguiente:

- o Ellos son ricos en el almidón y calorías.

o como que Ellos crecen bien en una gama amplia de tipos de la tierra tan largo hay lluvia adecuada.

o Ellos requieren el cuidado relativamente pequeño por lo que se refiere a la labor y que otras entradas usaron en su producción.

o los cereales Diferentes, ellos pueden guardarse sin procesar o que seca en un ambiente muy húmedo.

o Relativamente pocas pestes serias y raíz de plaga de enfermedades Las cosechas de compararon con aquéllos asociados con los cereales y Las legumbres de .

o que Alguna raíz siega, como la yuca, puede salirse en el conectó con tierra como los recursos de comida hasta requirió.

Las desventajas de cosechas de la raíz son como sigue:

o Ellos son bajos en la proteína y aceite.

o a que Sus formas torpes y el tamaño grande los hacen pronos que machuca la infección en tránsito y secundaria por los micro-organismos.

o Ellos son voluminosos manejar en el comercio, mercadeo, y almacenamiento debido a su alto porcentaje de humedad.

COMANDANTE USES DE COSECHAS DE LA RAÍZ

Lo siguiente tres usos del comandante de cosechas de la raíz, ambos tropical y subtropical, se reconoce ahora universalmente.

Las Cosechas de la raíz como la Comida

Las cosechas de la raíz son una fuente mayor de comida y calorías en muchos tropical countries. La Comida y estimaciones de Organización de Agricultura para 1974 sugiere que las cosechas de la raíz proporcionan 20 por ciento del total la succión calórica para 11 países, y casi 40 por ciento o más de todo las calorías en Zaire, Ghana, y Togo. Again, ellos son básicos las fuentes de caloría en Brasil e Indonesia y también proporciona varios otros nutrientes.

Normalmente se preparan las cosechas de la raíz ser comido en otro plato, tal, como en varios stews. El almidón alto satisfecho en los auxilios de las cosechas para espesar la base líquida, para que adhiere a la carne o las verduras en el estofado.

Las Cosechas de la raíz como el Alimento

El uso de cosechas de la raíz como los alimentosos en los países en desarrollo es expanding. los Recientes estudios en Venezuela han demostrado eso

los rendimientos altos de proteína de bueno-calidad son asequibles de la yuca las hojas al cost razonable para el uso en el alimento del ganado. Similarly, se han usado las hojas de la yuca para las exportaciones comerciales como el ganado alimenta en Thailandia. Almost todos la yuca de Thailandia la cosecha de la raíz se exporta como las astillas secas, a veces el pelleted, principalmente, para el uso como el alimento del animal. El general de In, los productos de la yuca pueden ser con éxito sustituido para las fuentes alternativas de alimento para las especies diferentes de ganado en tropical y subtropical los países.

Las Cosechas de la raíz como el Substrato

Entre los desarrollos tecnológicos más interesantes en el uso de cosechas de la raíz los procesos de fermentación son para la fabricación de azúcar, alcohol etílico, y la proteína solo-celular. Sobre todo, Yuca de entre unos otros, se ha usado extensivamente como un substrato (la materia prima) para la producción de alcohol etílico.

II. COMANDANTE COSECHAS DE LA RAÍZ

Las cinco cosechas de raíz de comandante de los trópicos y subtropics son la yuca, patatas, batatas, ñames, y cocoyams. Éstos y se listan otras cosechas de la raíz importantes en Mesa 1.

La Mesa de 1. Cosechas de la Raíz Importantes

El Nombre Común el Género de la Familia de

Beet el vulgaris Beta Chenopodiaceae

Carrot el carota de Daucus Umbelliferae

Cassava el esculenta de Manihot Euphorbiaceae

Cocoyam, Asiatic el esculenta de Colocasia Araceae

Cocoyam, Tropical,
americano el sagittifolium de Xanthosoma Araceae

Horseradish el armoracia de Rorippa Cruciferae

Jerusalén Artichoke el tuberosus de Helianthus Compositae

Onion el cepa de Allium Liliaceae

Parsnip el sativa de Pastinaca Umbelliferae

Potato el tuberosum de Solanum Solanaceae

Radish el sativus de Raphanus Cruciferae

Rutabaga el napobrassica de Brassica Cruciferae

El Potato *Ipomea batatas* dulce Convolvulaceae

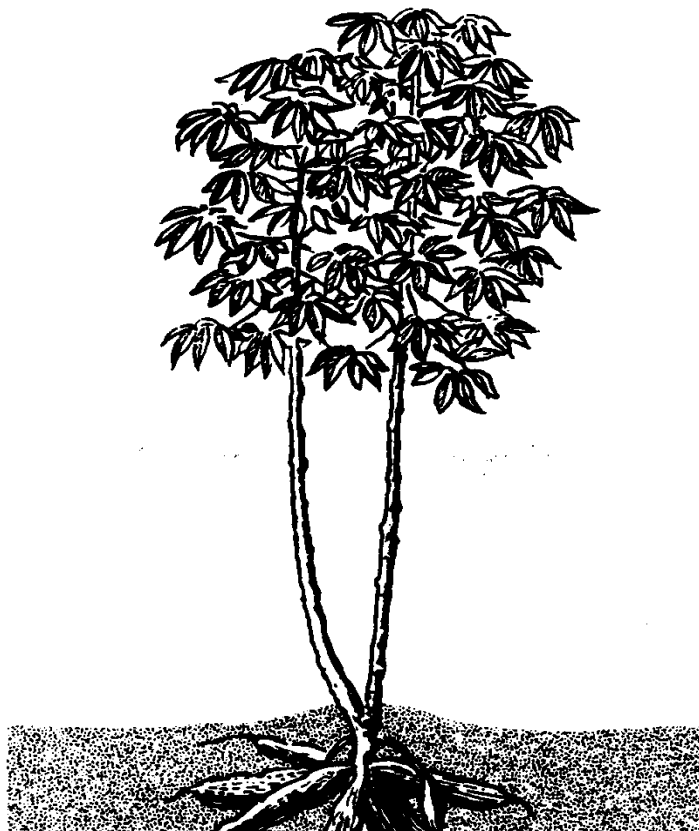
Yam *Dioscorea* Dioscoreaceae

LA YUCA

La yuca (el esculenta de *Manihot*, Euphorbiaceae) es un arbusto perenne nativo a Sud América que es ahora crecido a lo largo de los trópicos. Otros nombres comunes para la yuca son tapioca, la mandioca, se trajeron mandioca, sagu, y Yuca de yuca. en el cultivo por los Amerindios probablemente hace 4,000 años, se introdujo después al Oeste Africa en el decimosexto siglo, y entonces extendió a otras regiones tropicales del mundo.

<Figura 1>

36p05.gif (600x600)



Para una variedad de razones, el reciente interés de la investigación creciente en las cosechas de la raíz han enfocado principalmente en la yuca. es una fuente mayor de calorías para unas 300 millones de personas en los países en desarrollo del mundo. es que uno del mundo es más eficaz plante a los convertidor de energía solar a los hidratos de carbono. que rinde más calorías de comida por unidad de entrada de esfuerzos obreros que cualquiera otro cultivo. es relativamente resistente a los insectos y plantas enfermedades, y requiere alguno de una producción tradicional system. es adaptable a una gama amplia de condiciones agro-climáticas, y realiza sorprendentemente bien en las tierras agrias de pobres fertility. que puede salirse en la tierra hasta que se necesite.

La yuca fresca arraiga compare favorablemente con las otras cosechas de la raíz por lo que se refiere al volumen de caloría, pero alinea al fondo por lo que se refiere a la proteína. Las raíces de Cassava son generalmente ricas en el calcio y ascórbico el ácido, y contiene las cantidades importantes de thiamine, el riboflavin, y niacin. Las hojas de la yuca son ricas en la proteína de calidad superior, y se consume en la mayoría de los países tropicales.

La producción

La yuca es el más económicamente por lejano importante del tropical

las cosechas de la raíz, con producción anual que excede 100 toneladas métrica, crecido en unas 12 millones dado hectáreas. que se produce en más de 80 los países, pero menos entonces 20 account de los países para 90 por ciento de la producción.

Un factor mayor detrás de la producción extensa de yuca es su la adaptabilidad a una gama amplia de tierra y humedad conditions. Él puede crecerse con éxito en las áreas con la lluvia comprendido entre 500 a 5,000 millimeters. Except a plantar, la yuca puede resistir los periodo de sequedad prolongada y es, por consiguiente, una valiosa cosecha en las regiones de lluvia baja o incierta.

Encienda, las margas arenosas de fertilidad elemento dan los resultados buenos, y

la cosecha puede crecerse con éxito en las tierras con un pH ir de 4.5 a 9.0. (*) las tierras Salinas y pantanosas no son convenientes para la producción de la yuca.

La temperatura ideal por cultivar los rangos de la yuca de 18 [los grados] el LENGUAJE C a 35 [los grados] el LENGUAJE C; el crecimiento detiene a las 10 [los grados] la C. Yuca es perenne en los trópicos, y anual en la zona templada. a que puede crecerse a las altitudes a 2,000 metros.

La yuca es crecida ambos como una sola cosecha, y en la combinación con el sorgo, el maíz, las chufas, el cowpeas, los ñames, las batatas, arriba,,

arroz, y ciertas otras verduras.

(*) el pH indica la acidez o alcalinidad de la tierra, y es basado en una balanza de 0 (el ácido) a 14 (alcalino) con el punto medio de 7 indicando una condición de la tierra neutra.

Bajo la agricultura de la cuchillada-y-quemadura típica de los trópicos, las secciones de tallo de yuca simplemente se mano-plantan antes el lluvioso season. Si todos va bien, dentro de tan pequeño como siete meses un número de raíces almidonadas puede segarse la mies de cada planta; sin embargo, los rendimientos buenos no se obtienen hasta aproximadamente 16 meses pass. Si permitido crecer para demasiado largo en la tierra, las raices se vueltas más bien, leñoso y menos comestible.

La yuca se planta en los espinazos y en la tierra del piso, pero espinazo plantando es más Cortes de common. aproximadamente 20 a 30 centímetros largo es insertado en la tierra a una profundidad de sobre la mitad su altura, a menudo, a un ángulo de 30 a 40 grados. Las Cortes de crecen 7-14 días después plantando, y el raíz abultando empieza durante el segundo mes después planting. que La cosecha se planta en mayo-junio, y segó la mies el septiembre-diciembre siguiente. La Yuca de tiene un requisito de potasio alto. Si el potasio no está presente en la tierra en suficiente las cantidades, los rendimientos están reducidos, y los tubérculos tienen un almidón bajo el cianuro de hidrógeno satisfecho y superior (HCN) satisfecho.

Segundo la mies se hace a mano excavando a los tubérculos después de cortar las cimas fuera del plants. Con la fabricación en gran escala, los tubérculos puede ararse mecánicamente arriba, pero los rendimientos están a menudo reducidos

porque un porcentaje superior de tubérculos se sale en la tierra.

Una vez segado la mies, los tubérculos deterioran rápidamente y empiezan a pudrirse

más atrás 48 conservación por el frío de hours. dónde posible, a las 0 [los grados] el LENGUAJE C a 2 [los grados] el LENGUAJE C y 85 a 95 humedad relativa por ciento se ha informado a extienda la almacenamiento-vida para los periodo a a 6-1/2 meses.

Los rendimientos varían, mientras dependiendo grandemente de la variedad de yuca, ensucie, el clima, envejezca a la cosecha, etc. El promedio es aproximadamente nueve métrico

las toneladas de raíces frescas por la hectárea. La Producción de de yuca en 1975

excedido 100 millones dado toneladas métrica (las raíces frescas) de que más que se produjeron 40 por ciento en Africa, aproximadamente 30 por ciento en Sur América, y el permaneciendo en Asia. Las estimaciones aproximada de sugieren esa producción de la yuca desde los tempranos 1960s extendidos por 25 por ciento.

Los usos

La yuca se usa de varios maneras. En la suma a su consumo

por los humanos y como los alimentosos por el ganado, es ahora normalmente usado como una materia prima (el substrato) en la fabricación de varios el Almidón de products. industrial es el tal producto más importante, pero en Brasil las raíces se usan para hacer el alcohol.

Como un comestible, la yuca se consume como un hervido o asó la verdura o como la pasta, comida, o harina. que La raíz entera puede hervirse y tiene una consistencia pegajosa, pesada, y de sí mismo es más bien tasteless. En Brasil, las raíces son normalmente desmenuzadas, entonces, calentado y secó para hacer una comida conocido como " el farinha de la mandioca ".

En Indonesia, las raíces son sectioned, secados en el sol, y después conecte con tierra en meal. En la fabricación de tapioca, un importante exporte de Indonesia, las raíces peladas se enrejan, empapó con riego, amasó, colado, secó, y acalorado hidrolizar el almidone para azucarar, y partículas de gel en " las perlas " mientras siendo revuelto en un grill. En Jamaica, las raíces son molidas en una gacha bami " llamado " o formó en los pasteles conocido como " el casabe. " El bueno las preparaciones conocidas incluyen " gari " y " fufu " en el Oeste Africa.

La Toxicidad de la yuca

Un problema mayor con el uso de yuca es la toxicidad del los compuestos de cianuro encontraron en las raíces frescas. que El cianuro es se concentrado en o cerca de la piel de la raíz, y se libra en

su forma activa cuando la piel está rota. En esta manera, el compuesto de cianuro contribuye a la resistencia de la planta a las pestes. El volumen de cianuro, sin embargo, varía de las especies a las especies, y los cambios bajo las condiciones ambientales, como la humedad, la temperatura, y edad de plants. However, en áreas dónde la yuca es, la comida principal, los cianuro envenenando crónicos pueden resultar si la yuca no se procesa properly. el cianuro envenenando Crónico es notable en algunas áreas de Africa, particularmente en Zaire. Recent los estudios en el Lago la región de Kivu de Zaire sugiere que un yuca-basado la dieta inhibe la captación de yodo por la glándula tiroides y puede lleve al bocio, tenidos un defecto de nacimiento, el retraso mental, y otro disorders. crónico el proceso Apropiado de yuca para el consumo es la solución más eficaz al problema de envenenamiento de cianuro y sus consecuencias.

Las enfermedades y Pestes

La yuca es susceptible a las varias pestes y enfermedades. Leaf el mosaico, una enfermedad del virus transmitida por las moscas blancas, es el más más la enfermedad seria de cassava. que puede extenderse por las cortes infectadas.

La quemadura bacteriana, una nueva y potencialmente desastrosa enfermedad, era primero descubierto en el Oeste Africa en 1972. el hilo Blanco, una raíz, enferme, se ha informado para causar pérdidas de la cosecha de 20 por ciento o más en Ghana. Otras enfermedades menores son mancha de la hoja castaña, blanco, la mancha de la hoja, y anthracnose.

Las plagas del insecto más serias son moscas blancas, los insectos de la balanza, y los Nematodos de grasshopper. abigarrados también son muy serios los parásitos de la yuca, particularmente en el Oeste Africa. las Varias especies de termitas causar el daño a la yuca se han conocido también las cosechas, mientras los roedores y los animales salvajes atacan a menudo las raíces.

LA PATATA

La patata común (el tuberosum de Solanum, Solanaceae) es un miembro de otra familia de la planta grande e importante, Solanaceae que incluye, entre muchos otros, berenjena y tomate. El género Solanum incluye más de 2,000 especies.

La patata se vio primero por las europeas en 1537 cuando el español aterrizado en lo que se llama Colombia ahora, y se trajo atrasado a Europa por 1570. era cultivado a lo largo del continente antes 1600, y en Irlanda por 1663. a que La patata cultivada se dice se ha introducido primero en América del Norte en 1621.

Las patatas son la cosecha de la raíz almidonada principal del subtropical los países, y una de las ocho cosechas de comida de grapa principales del world. la producción Anual de patatas es aproximadamente dos veces eso de todas las otras cosechas de la raíz comestibles combinadas. However, debido a

su

la adaptabilidad climática limitada, menos de 10 por ciento de producción, ocurre en los países en desarrollo. El Centro Internacional de la Papa (CIP) en Perú está desarrollando nuevas variedades de esta raíz nutritiva siegue que realiza bien bajo una variedad de tierra y climático las condiciones.

<Figura 2>

36p09.gif (600x600)



Entre las cosechas de la raíz, la patata es conocida por su proteína alta content. es casi igual a arroz en una base del peso en seco, y con una calidad de la proteína que se acerca eso de carne. Con su alto los rendimientos y los periodo de la maduración cortos, la patata es superior a a todo el comandante la comida mundial siega en la producción de la proteína por la unidad de time. El

el valor de comida de la patata varía, mientras dependiendo de la variedad, el crecimiento,

las condiciones ambientales, almacenamiento, y manejo. Su composición consiste en 70 a 80 agua por ciento, 8 a 28 almidón por ciento, y 1 a 4 protein. por ciento también contiene las vitaminas como el riboflavin, el ácido ascórbico, y elementos en traza. es un importante la fuente de nutrientes de calidad superior para las personas en el tropical highlands. La patata ha sido un objeto continuo de investigación e investigación por el mundo, con el enfoque especial de el interés en el Centro Internacional de la Papa (CIP) en Peru. El El Centro está intentando aumentar la tolerancia de la cosecha a las temperaturas altas, y una vez es cumplido, entonces es probable ese áreas más grandes de Oeste Africa estará abierta al cultivo.

La producción

Las patatas son crecidas como una sola cosecha o en la combinación con el sorgo, el mijo, el maíz, el cowpeas, las chufas, las batatas, y otra Propagación de vegetales. se hace por el tubérculo, o entero o

cut. los tubérculos Enteros son menos responsables pudrirse el soil. Plantando el material debe ser libre de las enfermedades, pestes, y damage. Certified la patata " sembra, " libre del virus, debe usarse cuando posible. Pueden plantarse las patatas a mano o mecánicamente, y el la cosecha normalmente se planta en los espinazos a una profundidad de 5 a 15 centímetros.

Más variedades de la patata tienen los requisitos de temperatura muy específicos, limitando la adaptabilidad de esta cosecha por eso en tropical la regions. Tubérculo formación está detenida cuando la temperatura de la tierra los levantamientos sobre 20 [los grados] el LENGUAJE C; sobre 29 [los grados] el LENGUAJE C, pequeño si cualquiera, las tomas del tuberization, place. Aunque las plantas de la patata jóvenes son difícilmente muy susceptibles a las escarchas, la mayoría de las variedades tolerará las escarchas ligeras.

Las patatas requieren una alimentación continua de humedad. Uniformemente distribuido la lluvia es considerada esencial, y sequedad, incluso para los periodo cortos, puede tener los efectos serios en los rendimientos y calidad de el crops. Well-drained las tierras de la turba están particularmente preparadas; sin embargo, las patatas podrían crecer en la mayoría de las tierras si el desagüe es adecuado. Una marga profunda, bien-agotada, o marga arenosa, con un pH de 5, a 5.6 se considera que es el bueno. Las Patatas de responden bien a

los estiércoles y los fertilizantes químicos, y pueden obtenerse los rendimientos buenos

sólo con la fertilidad adecuada. Los Fertilizante requisitoses varían dependiendo grandemente de la variedad y las condiciones crecientes.

Las patatas no compiten bien con las cizañas, y oportuno, eficaz desyerbando un huerto, tirando o cultivo, es esencial. En templado las zonas, la cosecha se cava a menudo repetidamente, a a cinco veces durante el season. Normally creciente, la cosecha está lista para la cosecha en deben hacerse tres a cuatro months. Segundo la mies en un día seco, cuando los tubérculos son mature. que La cosecha puede segarse la mies a mano o mechanically. Si se siega la mies mecánicamente, una gama amplia de pueden usarse los equipos, incluso las excavadoras, hiladores, y arados. Los tubérculos segados la mies deben guardarse temporalmente en un sombreado, seque,

y bien-ventiló el lugar durante 7 a 10 días permitir las pieles a endurezca antes de las patatas se prepara para mercado o almacenamiento. Los rendimientos de la patata varían con la variedad, la longitud de crecer la estación, el clima, y el tipo de soil. Con los métodos de cultivo eficaces en los climas templados, rinde bien más de 25 toneladas métrica por la hectárea realmente es que los Rendimientos de common. son más bajo en los trópicos, mientras promediando aproximadamente 14 a 15 toneladas métrica por la hectárea.

Los usos

Pueden comerse las patatas hervido, asó, coció, frito, o majó.

Ellos pueden hacerse en las astillas fritas o pueden encrespase, deshidrató y dividido en hojuelas, o hecho en la harina.

Las patatas pueden ser los pulped y pueden fermentar para producir la Patata de alcohol.

los tubérculos hacen un ganado excelente alimentado y pueden alimentarse fresco o secado y usó en la forma de una comida.

Las enfermedades y Pestes

Las cosechas de la patata están sujeto a varios enfermedades algunos de los cuales

es de gran importancia económica en los dos desarrollados y desarrollando countries. Brown la putrefacción, o bacteriano marchítese, es el más serio la enfermedad de la patata en el Oeste Africa. que La enfermedad se lleva por la semilla

tubers. Otras enfermedades bacterianas incluyen putrefacción suave, la putrefacción del anillo, y

tarde blight. que Varias otras enfermedades también son de considerable importance. Entre éstos son enfermedades del virus que pueden causar la cosecha losses. el acción plantando Virus-libre es esencial desde que hay no los tratamientos eficaces para estas enfermedades. Finally, varios, las pestes, los áfidos del particular y nematodos, se han encontrado a la causa losses. económico Estas pestes no sólo dañan la cosecha, pero también el virus del cobertor enferma como el rollo de la hoja y mosaico.

LA BATATA

Las batatas (las batatas de la Ipomea, Convolvulaceae) es extensamente crecido en las áreas templadas tropicales, subtropicales, y calurosas del mundo. Ellos originaron en América tropical y probablemente extendieron al Pacífico antes del tiempo de exploración europea. Japón probablemente es el productor de la batata principal; es una grapa nacional y grandemente consumió there. En muchas otras partes del mundo, la batata se utiliza como el alimentos para el ganado.

<Figura 3>

36p12a.gif (600x600)



36p12b.gif (600x600)



<Figura 4>

La batata, aunque una planta perenne, es normalmente cultivado como un crop. anual La cosecha bajo las circunstancias normales se siega la mies de tres a ocho meses después de plantar, dependiendo en el la variedad y condiciones ambientales. Las batata variedades varíe considerablemente en su adaptabilidad para ensuciar y otras condiciones. Ellos requieren 500 milímetros de lluvia por lo menos durante el season. creciente Para los rendimientos buenos, una lluvia anual de 750 a 1,250 milímetros son necesarios, con el secador, cure como la cosecha los alcances maturity. La batata puede tolerar los periodo secos largos una vez las raíces son established. However, los rendimientos están muy reducidos

si la humedad de la tierra es inadecuada durante el periodo cuando arraiga el almacenamiento begins. La batata se adapta fácilmente a un considerable el rango de tierras, pero es sensible a alcalino o las condiciones salinas. No tolera el waterlogging. los días Calurosos y noches es esencial, y una temperatura media sobre 24 [los grados] el LENGUAJE C se requiere para

la cosecha óptima growth. por lo menos 25 milímetros de humedad por semana durante cuatro a cinco meses es esencial. Increased la altitud parece producir la proteína aumentada satisfecho de las raíces. La tierra del Sandy-marga, con un rango del pH de 4.5 a 7.5, parece ser ideal para el crecimiento satisfactorio. Los Tubérculos de alcanzan sus condiciones ideales a cuatro a siete días de almacenamiento a corto plazo con 85 a 90

humidity. por ciento Después de la cosecha, los tubérculos deben guardarse a 12 a 16 [los grados] el LENGUAJE C con 85 a 90 humedad por ciento, o donde caluroso.

Los tubérculos son ricos en los hidratos de carbono, vitamina A, y LENGUAJE C de la vitamina, y también contenga cantidades importantes de calcio e hierro. Studies y los informes del Instituto Internacional de Agricultura Tropical indique que el rendimiento de batatas bajo las condiciones favorables está entre 20 y 30 toneladas métrica por la hectárea, y experimental los rendimientos mayor que se han obtenido 40 tons/hectare.

La producción

En la mayoría de las partes del mundo, la batata es generalmente una casa cosecha del jardín que nunca va a comercializar. es principalmente crecido en la combinación con otras cosechas como el sorgo, mijo, el maíz, arroz, el cowpeas, chufas, ñames, yuca, patatas, y tobacco. Él puede propagarse por los tubérculos, resbalones, o cortes de la vid. Las Cortes de es el más más normalmente usó plantando el material. En la propagación del resbalón, se plantan los tubérculos en un llaro. Las nuevas plantas que crezca de los varios brotes de los tubérculos, está conocido como los resbalones. Ellos están separados y plantados y son relativamente libre del soilborne

las enfermedades, y los tubérculos producidos son de un más uniforme la forma y Vid de size. cortes 20 a 45 milímetros largo con se plantan siete o más nodos medio al dos terceros de su la longitud en la tierra.

Las raíces crecen de los nodos subterráneos dentro de 5 a 15 días dependiendo de la calidad del material plantando y el medioambiental conditions. Once que la cosecha se establece, requiere el desyerbando un huerto menor si la tierra se ha preparado propiamente, y no es generalmente encima de-infestado con weeds. que El periodo creciente varía de cuatro a seis meses que dependen en la variedad. A la madurez, los tallos se vuelven del verde para broncear.

Normalmente segando la mies tiene lugar durante la estación seca en noviembre y Mecánico de December. que siega la mies de la cosecha es posible pero las pérdidas pueden ser los considerable. batata tubérculos son muy perecederos, y los métodos segaban la mies la cosecha podría tener un mismo el efecto signficante en la calidad del mercado y vida de almacenaje de los tubérculos.

Los usos

Se siegan la mies las batatas principalmente para consumption. humano En los trópicos, la proporción mayor de la cosecha se come recto de la tierra como una verdura, después de hervir, cociendo, o freír. En Malawi, ellos son a veces hervido o asados y golpearon con las chufas para producir " el futali ". En algunas áreas, notablemente India y

las partes de Este Africa, los tubérculos pelados a veces se rebanan y secado en el sol para producir astillas en que son a menudo molidas las batatas de flour. también son una fuente de almidón y se usan como el alimento del ganado.

Las enfermedades y Pestes

Enfermedades que atacan los tubérculos de la batata durante el almacenamiento son

más serio que aquéllos que afectan la cosecha durante el cultivo.

Por ejemplo, la putrefacción negra puede ser sobre todo seria cuando los tubérculos

se daña durante segar la mies. El gorgojo de la batata es el insecto mayor pest. que Sus larvae alimentaban en las raíces y tubérculos. Los auxilios de rotación de cosecha apropiados en su mando. El Químico mando también

aparece ser promising. Recently, varias variedades gorgojo-resistentes, se ha aislado.

LOS ÑAMES

El verdadero ñame (Dioscorea) no será confundido con el dulce patata que a veces es incorrectamente el termed un " ñame. " El género Dioscorea incluye varias cientos especies, pero sólo unos es de la importancia como la comida crops. De éstos, las especies Asiáticas Dioscorea el alata (normalmente llamó el ñame mayor), y dos estrechamente relacionado Las especies africanas Westernes, el cayanensis de Dioscorea, (el ñame amarillo)

y rodundata de Dioscorea (el ñame blanco), es los más comunes y económicamente importante.

Los ñames originaron en el Lejano Oriente, extendieron hacia el oeste, y tienen subsecuentemente

evolucionado independientemente en los Hemisferios Orientales y Westernes.

Se crecen ahora ampliamente los ñames a lo largo de los trópicos, bajo ambos, el bosque de lluvia y la sabana condiciona dónde hay una combinación de humedad adecuada y el desagüe bueno. Los Ñames de requieren adecuado la humedad a lo largo del periodo creciente. En varios países de Africa Oriental--la zona de la producción mayor, con 66 por ciento del la cosecha de mundo--los ñames están poniéndose en aumento caros debido a sus requisitos obreros altos y el rendimiento bajo. como resultado, ñames está reemplazándose parcialmente por la yuca, arroz, y trigo, a pesar de el hecho que ellos son más ricos en la proteína que la yuca.

<Figura 5>

36p15a.gif (600x600)



36p15b.gif (600x600)



<Figura 6>

La producción

El medio periodo de crecimiento es 8 a 11 meses. Yields el rango de 5 a 15 toneladas métrica por la hectárea. Sólo una porción muy pequeña de ñames entra en el mercado internacional; el volumen de los ñames se comercializa como el producto fresco o comido al segar la mies. la temperatura Óptima el requisito parece estar alrededor de 25 a 30 [los grados] el C. Crecimiento retarda abajo debajo de 20 [los grados] el LENGUAJE C, mientras las temperaturas encima de 30 [los grados] el LENGUAJE C tiene un adverso efectúe, sobre todo si acompañó por las condiciones secas. Los Ñames de requieren la humedad adecuada a lo largo del periodo creciente, y allí es una correlación positiva entre el suministro de humedad, el crecimiento de la vid, y formación del tubérculo.

En el Oeste Africa, los ñames alcanzan su productividad más alta en las áreas donde hay una estación seca de dos a cuatro meses y una lluvia de 1,200 milímetros o más durante la estación creciente. Good el desagüe es esencial para los rendimientos altos y calidad. Los Ñames de realizan el mejor en las tierras del arenoso-marga bien-agotadas. En las tierras pesadas, ellos son

susceptible a la putrefacción, mientras en las tierras muy arenosas la humedad favorable

las condiciones son difíciles mantener. Los ñames de se influncian por el photoperiodicity--es decir, su crecimiento es afectado por el pariente la cantidad de luz que ellos entran un día. However, los efectos de la longitud del día en las vides y producción del tubérculo no ha sido completamente investigado.

Los ñames o son propagados por ñames de la semilla o juegos. la Mayoría del producto de los ñames

un o dos tubérculos más grande que el resto, y éstos son el el ones conveniente para el uso como la comida. Ellos son el cierre de combustible cerca de la cima, dejando la corona con el tallo verde ató. que Esto se replanta, y gradualmente crece de nuevo, mientras produciendo dos o la semilla más pequeña los tubérculos.

La producción de ñames de la semilla normalmente no es suficiente. Thus, los ñames grandes están cortados en los pedazos conocido como " juegos " que son entonces

usado por término medio para plantings., los ñames de la semilla y juegos pesan entre

170 y 400 grams. Spacing las obras un papel importante en el crecimiento de tubers: generalmente, el más íntimo el espacio, el superior el yield. Little o ningún fertilizante químico se usa en los ñames, sin embargo, los ñames responden bien al fosfato y fertilizantes de potasio si ellos es correctamente aplicado.

Los dos en que se plantan ñames de la semilla y juegos en el medio de colinas los agujeros 15 centímetros deep. los plantando Poco profundos pueden secar fuera los juegos ante sprouting. Después de plantar, las colinas son los capped con un la capa de céspedes secos o cizañas aproximadamente 30 centímetros en el diámetro en la cima de la colina, y guardó en la posición por una capa delgada de soil. En el general, los ñames protegidos crecen más rápidamente que indefenso los ñames cuando ellos no secan fuera. Cuando los retoños jóvenes aparecen, se instalan polos del ñame largos de los árboles de madera dura para apoyar el las vides y promueve el crecimiento del tubérculo saludable.

Durante la estación creciente, el cultivo incluye desyerbando un huerto, el hilling, y poniendo el poles. Mientras los fertilizantes químicos no son normalmente usado en los ñames, el estiércol orgánico es. la Mayoría de los ñames comestibles normalmente la madurez del alcance 8 a 11 meses después de plantar. El Segundo la mies se hace a mano.

Los usos

Los ñames son una cosecha principal almidonada, normalmente comida como una verdura, cualquiera hirvió, coció, o frito. En el Oeste Africa, la proporción mayor,

de la cosecha del ñame se come como " el fufu, " un Ñames de dough. tiesos son a veces secado y hecho en la harina. En los pueblos, peladuras y gaste de los ñames se usa a menudo por alimentar polleria o ganado.

Las enfermedades y Pestes

Entre las varias enfermedades los ñames conmovedores, cordón del zapato y dado regresa de importancia mayor. Las Variedades de resistente a estas enfermedades está siendo ahora que la developed. Brujas escoba se ha conocido a el daño de la causa al ñame siega en el Oeste Africa, y una enfermedad del virus de el tipo del mosaico se ha informado. Las Almacenamiento pérdidas de varios las enfermedades de la putrefacción funginas son generalmente severas, sobre todo cuando el se dañan los tubérculos.

Entre los insectos, los escarabajos de tubérculo de ñame son por lejano el más serio las pestes en el Oeste Africa.

COCUYAMS

El cocoyam, taro normalmente llamado o dasheen, son un importante sujete con grapas en el Sudeste Asia y Polynesia. tiene muchas variedades. El esculenta de Colocasia (la familia de Araceae) es de origen asiático, pero tiene

sido crecido en el Oeste Africa durante siglos. es conocido como el " viejo el cocoyam, " distinguiéndolo del sagittifolium de Xanthosoma, el el " nuevo cocoyam " de América tropical que se presentó al Oeste Africa durante el decimonono siglo.

Como muchas plantas de la familia de Araceae, aroids llamado, el cocoyam, crece de un corm carnosos (el tubérculo) eso puede hervirse, coció, o majó en un meal. El poi " muy conocido " de Hawaii es un producto de taro que se ha aplastado y se ha fermentado. Cocoyams son rico en los hidratos de carbono y muy bajo en la proteína.

<Figura 7>

36p18a.gif (600x600)



36p18b.gif (600x600)



<Figura 8>

Los aroids son los significantes de todo el tropical/subtropical el tubérculo siega por lo que se refiere a la producción. Sin embargo, ellos realizan bien bajo las condiciones calientes, húmedas, y muestra los resultados buenos en la marga profunda las tierras con una lámina acuífera alta. El periodo de la maduración que varía según la variedad, rangos de 6 a 18 meses. Los rendimientos varían de 10 a 30 toneladas métrica por la hectárea. Aunque las figuras exactas no están disponibles, el cocoyam es una raíz mayor siegue en la región del bosque de Oeste Africa, contabilidad para arriba a 75 a 80 por ciento del rendimiento mundial total.

La producción

El cocoyam es crecido como una cosecha del rainfed. corms Pequeños o pedazos de el corms, o la punta del acción de la raíz principal con la parte del original se usan corm atados para la propagación. El Espaciando varía ampliamente. El cocoyam es crecido como una sola cosecha, o en la combinación con el maíz, arroz, y verduras. El Plantando normalmente se hace durante el season. lluvioso de que Los cocoyam pueden crecerse en una variedad ancha las tierras, pero las margas profundas, bien-agotadas con un pH de 5.5 a 6.6 son considerado ser los Rendimientos de best. es muy bajo en arenoso o duro soil. de arcilla El más fecundo la tierra, el superior será el yield. Cocoyams son muy sensibles al waterlogging y salina

conditions. Para el crecimiento máximo, una temperatura media de 20 a 30 [los grados] el LENGUAJE C es un imperativo.

Normalmente creciendo se parece lugar uno a dos semanas a plantar. La cosecha se siega la mies cuando el giro de las hojas amarillo. Mechanized, la producción comercial de aroids bajo la irrigación y rainfed las condiciones son posibles en los trópicos.

El potencial del cocoyam como una fuente de caloría y su adaptabilidad a las condiciones crecientes desfavorables constitúyale una valiosa cosecha muchos desarrollo rural programa. Cocoyams son ahora incluidos en muchos proyectos agrícolas, y su cultivo es prontamente progresando en la mayoría de los países en desarrollo debido a su resistencia a la infección fungina, y tolerancia de sequedad.

Los usos

El corms (la parte subterránea del cocoyam) y el cormels (los tubérculos laterales) es rico en el almidón. Like las patatas, ellos pueden ser comido después de ser hervido, coció, asó, o frito en oil. El las hojas jóvenes de algunas especies del cocoyam son hervido y comidas como un vegetable. verde Los tubérculos pelados, después de pre-cocción y secando, puede usarse para producir una harina.

Las enfermedades y Pestes

Varias enfermedades, viral y fungino en la naturaleza, se ha conocido a ataque el aroid Raíz-nudo de varieties. que los nematodos también pueden causar el daño si la tierra se infesta pesadamente.

LA BIBLIOGRAFÍA DE

Austin, M.E., y Tumbas, B. " Mecánico que Siega la mies Dulcemente de, Las Patatas de . los Procedimientos de " del Simposio Internacional Segundo en la Raíz Tropical y el Tubérculo Siega (1970) .

Bustamante, A.A. Improve Su Yuca la Crop. Oklahoma Ciudad, Oklahoma, : Los Mundo Vecinos.

Coursey, D.G. " El Aroids Comestible. el Mundo de " Siega 20 (1968): 25-30.

Coursey, D.G., y Haynes, P.H. " Root las Cosechas y su Potencial como la Comida en las Tropics. Mundo Cosechas (July/August 1970): 261-265.

François, C.F., y Ley, J.M. La batata de la Storage. DAE Investigación El Informe de No. 429. Colorete del Bastón, Louisiana, : El Louisiana Estado La Universidad de , 1971.

Goering, T.J. " las Cosechas de la Raíz Tropicales y el Desarrollo " Rural. El Mundo de El Banco Personal papel de trabajo No. 324. Washington, el D.C. : Mundo,

El Banco de , el 1979 dado abril.

La colina, D., y Waller, J.M. Las Pestes de y Enfermedades de Tropical Crops. El Vol. de 1: Principios y Métodos de Control. Londres: Longmans, Green y Cía., S.A., 1982.

El Instituto Internacional de Agricultura Tropical. El Informe Anual de IBADAN, NIGERIA: IITA, 1977.

Janick, J. " Planta Ciencia. " Una Introducción a las Cosechas del Mundo. California: W.H. El hombre libre y Compañía, 1969.

Kane, Mike. " La batata Sorprendente, la Jardinería " Orgánica y El Cultivando, V. 25, No. 5, el 1978 dado mayo.

Kassam, A.H. Crops del Oeste Tropics. Hyderabad Semiárido africano, India: el Instituto de Investigación de Cosechas Internacional para el los Trópicos Semiáridos, 1976.

Kranz, J.H.S., y Koch, W., el eds. Las Enfermedades de , Pestes y Cizañas en Crops. Berlín Tropical, Oeste Alemania: Verlag Paul Parey, 1977.

Lambert, Michael, el ed., Cultivo de Taro en el Pacífico Sur. El Manual de No. 22. Noumea, Nueva Caledonia, : la Comisión de Pacífico Sur, 1982.

El Departamento de Estados Unidos de Agricultura. los Ñames Tropicales y Su
El Potencial de : Part 3, el alata de Dioscorea, el Manual Agrícola,
No. 495. Washington, D.C.,: USDA, 1976.

Williams, Crecimiento de C.N. " y Productividad de Tapioca (Manihot
El utilissima de). " la Agricultura 10 Experimental (1974): 9-16.

LAS FUENTES DE INFORMACIÓN DE

El Centro de investigación y desarrollo tecnológico de Verdura asiático
P.O. Box 42
Shanhua, Tainan, el Taiwán,

El Camerún Nacional Raíz Cosechas Investigación Instituto
El Instituto de investigación agropecuaria
B.P. 13
Nyombe, Camerún,

Centro Internacional de la Agricultura Tropical (CIAT), o
El Centro Internacional para la Agricultura Tropical
Apartado Aereo 67-13
Cali, Colombia,

El comida Tecnología Desarrollo Centro
Pertanian Bogor
P.O. Box 61
Bogor, Indonesia,

El Centro de Investigación de Desarrollo Internacional
Embale 8500
Ottawa, Canadá K1G 3H9

El Instituto Internacional de Agricultura Tropical (IITA)
P.M.B. 5320
Ibaden, Nigeria,

El Centro Internacional de la Papa (CIP)
P.O. Box 5969
Lima, Perú,

El Instituto de Mayaguez de Agricultura Tropical
P.O. Box 70
Mayaguez, Puerto Rico,

El Raíz Cosechas Investigación Instituto nacional
P.M.B. 1006
Umudike, Umuahia,
Nigeria

La Investigación de Cosecha de Raíz Filipina & el Centro del Entrenamiento
La Visayas Estado Escuela de Agricultura
Baybay, Leyte 7127, Filipinas,

La raíz y Cosechas del Tubérculo

El Instituto de la Investigación Central para la Agricultura
Jl. MERDEKA 99
Bogor, Indonesia,

==
== ==

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

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

el cemento de caucho Barato

El cemento de caucho barato puede hacerse fácilmente con la gasolina ordinaria y
crudo
el caucho en placas.

Las pastas importadas son a menudo caras. Muchos de éstos no son buenos para
montar
los cuadros y los materiales similares; ellos empapan a través del papel y
arrugan ambos el
el cuadro y la montaña.

El cemento de caucho no arruga los pedazos a ser unidos. Tiene otra ventaja:
si unta, puede frotarse fuera de con los dedos cuando está seco.

Las Herramientas de y Materiales

La gasolina ordinaria: 250cc (16 onzas)

El caucho en placas crudo en un pedazo:

5gm (115 onza)

Produzca un efecto desagradable con la tapa

La vara revolviendo

La botella castaña

(*)Tin puede

(*)Charcoal

(* Los pedazos de)Small de tela

(*)Needed sólo si la gasolina está coloreada.

* * * EL CUATELA * * *

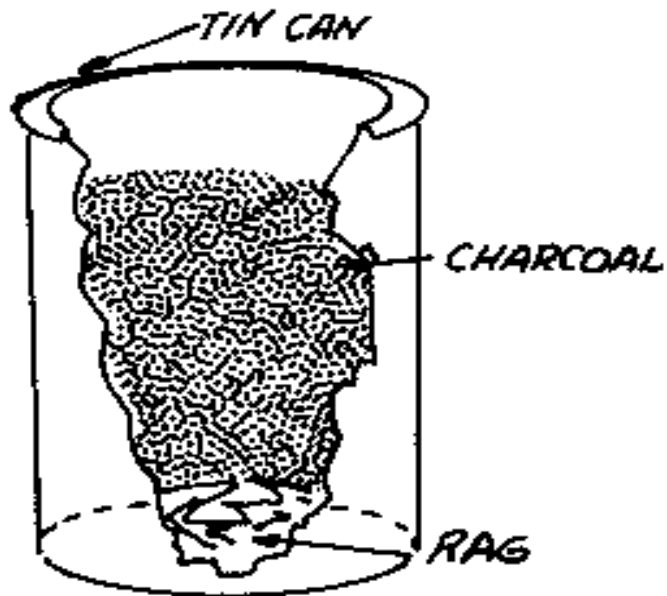
La Gasolina de quemará y explotará, y los vapores pueden ser un

El riesgo contra la salud de . Tenga el cuidado cuando mezclando o aplicando el consolidan. No inhale los vapores de gasolina. Haga el caucho consolidan en un lugar bien-ventilado.

El caucho a ser usado debe ser un translúcido, hoja del luz-castaño. Cualquier marca de el bidón de gasolina se use. Un poco de gasolinas están muy coloreadas. Este

colorante debe ser quitó para que el cemento de caucho no manchara cuando se usa. Para quitar el colorando, vierta la gasolina encima del carbón de leña común varios tiempos (vea Figura 2).

fg2x412.gif (486x486)

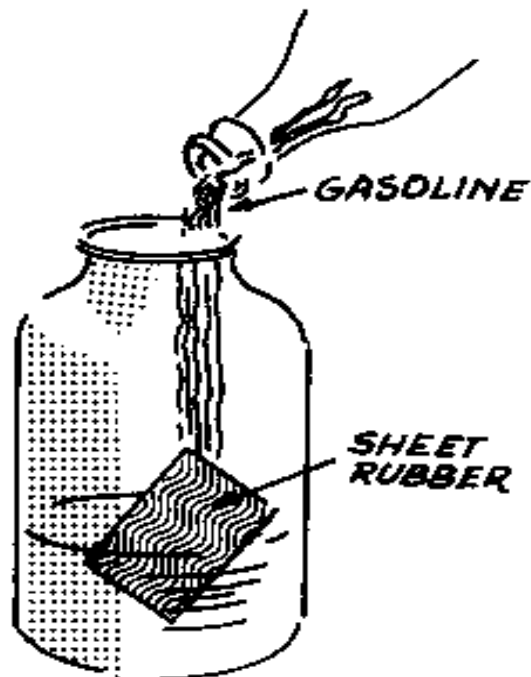


**FIGURE 2. IF THE GASOLINE IS
COLORED IT CAN BE FILTERED
THROUGH CHARCOAL TO
REMOVE THE COLOR. THIS
WILL LEAVE THE PUMPED**

Use que un estaño limpio puede con un agujero en el fondo. Ponga un pedazo pequeño de tela en el fondo de la lata a impida el carbón de leña caerse en la gasolina filtrada. Usted puede tener para cambiar el carbón de leña varios tiempos antes de la gasolina están claros.

Ponga los 5 gramos (1/5 onza) de crudo el caucho en placas en un frasco y vierte en los 250cc (16 onzas) de lo ordinario la gasolina (vea Figura 1). Cubra el

fg1x411.gif (486x486)



**FIGURE 1. RUBBER CEMENT IS
MADE BY MIXING RAW SHEET
RUBBER WITH ORDINARY**

el frasco.

Toma aproximadamente tres días para el caucho disolver completamente en la gasolina.

Revuelva la mezcla varios tiempos durante este periodo, sobre todo cuando la mezcla

se pone espeso. Si alguno del caucho no disuelve, más revolviendo lo romperá arriba. Cuando el caucho se disuelve, usted tendrá un cemento liso, lácteo-coloreado.

Para guardar el cemento de caucho, es bueno usar una botella castaña porque el cemento

póngase delgado si se expone durante mucho tiempo a la luz del sol.

Marque la botella:

EL PELIGRO DE : SUMAMENTE INFLAMABLE,
OREGÓN FATAL DAÑOSO SI DEGLUTIDO

El cemento debe guardarse en un armario ventilado cuando no está usándose.

Para constituir un dispensador hábil el el cemento: Corte un agujero en la tapa de el frasco, grande bastante para el el asa de un 2.5cm (1 ") el cepillo (vea Figure 3). Empuje el asa a través de

fg3x412.gif (486x486)



FIGURE 3. A DISPENSER CAN BE MADE BY CUTTING A HOLE IN THE COVER LARGE ENOUGH FOR THE HANDLE OF A 2.5 CM. BRUSH. THE DISPENSER MUST BE AIRTIGHT SO THAT THE CEM

el agujero y deja el cepillo en el
el frasco. Esto debe ser hermético porque
el cemento endurece rápidamente cuando
expuesto para airear.

La fuente:

Bunyard, Robert el cemento de caucho de J. " en un Clima Tropical, " El
Multiplicador, Vol. 2,
No. 6, el 1956 dado julio.

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

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

EL PAPEL TÉCNICO #56

UNDERSTANDING LA HIGIENIZACIÓN
EL AT DE EL NIVEL DE LA COMUNIDAD

Por

BRUCE P. DAVIS

Technical Críticos

IRA J. SOMERSET

Dr. Romero Cartier

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@vita.org

Understanding la Higienización al Nivel de la Comunidad

ISBN: 0-86619-273-5

[el LENGUAJE C] 1986, 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 Steve Oppenheimer como editor, Suzanne Brooks que se ocupa dado la composición y diseño, y Margaret Crouch como gerente del proyecto.

El autor de este papel, VITA Bruce P. Davis Voluntario, es un ingeniero de la higiene pública en el Condado de Wayne, Salud de Michigan El Departamento, y tiene 20 años de experiencia en medioambiental y health. público Los críticos técnicos también son Voluntarios de VITA. Ira Somers set está con la Administración de Alimentos y Drogas americana, y especializa en higienización que diseña y comida inspection. Dr. El rosmarino Cartier es ingeniero civil registrado, agrimensor de la tierra, y el ingeniero sanitario con la experiencia ancha para la Salud del Mundo La Organización y otras agencias.

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 AT DE HIGIENIZACIÓN EL NIVEL DE LA COMUNIDAD

por VITA Bruce P. Davis Voluntario

LA INTRODUCCIÓN DE I.

La higienización al nivel de la comunidad no es significativamente diferente de la higienización al nivel individual. La Higienización de significa saludable las condiciones vivientes y las prácticas limpias para el manejo de el agua y comida y la disposición de basuras personales. La Higienización de , en otros términos, medios la higiene buena. A la comunidad nivelan, esto los medios aprovisionan para un abastecimiento de agua seguro, líquido seguro y sólido la destrucción de basura, y un suministro de comida sanitario.

Comprensiblemente, la mayoría de las personas está por encima de todo interesado con los Individuos de themselves. deben obtener la comida y deben regar y debe preparar ellos para el uso, releve ellos, y resguardo del hallazgo. Unfortunately, el más simple y la mayoría de las maneras convenientes para los individuos para encontrarse estas necesidades personales a veces no están en los intereses buenos de la comunidad como un whole. es esencial, por consiguiente, que el encontrándose de estas necesidades sanitarias básicas se ve como una comunidad la preocupación.

Porque la higienización de la comunidad pobre lleva prontamente a las condiciones de enferme, la calidad de higienización de la comunidad afecta muchos diferente las facetas de comunidad la life. Vida esperanza de adultos y los niños, la condición física de recién nacidos, la disponibilidad de una fuerza obrera saludable y productiva, y el bienestar general del populacho es todo afectado por la calidad de la higienización el systems.

La mayoría de este papel se trata de los problemas conceptuales anchos involucrados escogiendo y llevando a cabo el systems sanitario. Los cuatro áreas mayores cubiertas son:

o los abastecimientos de agua sanitarios;

- o la disposición de líquido y las basuras sólidas;
- o la comida de proporciona; y
- o el uso seguro de insecticidas.

Dentro de estas áreas anchas, una discusión de higienización al la comunidad olves del inv nivelado que se dirige varios factores: contaminó riegue cursos o suministros de tierra; excreta expuesto o deteriorándose la materia orgánica; la basura expuesta y basura; la colección y la entrega de agua y basuras; el mando de moscas, las pestes, y los roedores; protección de comida; y el uso insecticida.

Hay más a la higienización eficaz que sólo tecnología.

A menudo, algunos las prácticas muy enfermas son parte de los aceptamos y estilo de vida habitual del populacho. para llevar a cabo los nuevos métodos de trato con la comida, agua, y basuras, los miembros del la comunidad debe persuadirse que el cambio es necesario. Para la comunidad la educación para tener cualquier impacto, y para los recursos necesitados ser comprometido, los líderes políticos y espirituales de la comunidad, deba ser a favor de esfuerzos promover la higienización.

LOS COMPONENTES DE II. DE HIGIENIZACIÓN

EL ABASTECIMIENTO DE AGUA

Un primer estado en el tratamiento sanitario de agua es determinar si cualquier contaminante biológico o químico está presente en el supply. existente Si se encuentran los contaminantes, su fuente deba ser por ejemplo determined., puede haber basuras industriales o escurrimientos agrícolas que están contaminando el agua supply. Si el abastecimiento de agua es de pozos u otras fuentes subterráneas, él, debe determinarse si los pozos son protegidos del animal y wastes. agrícola (los pozos del Paso son tan pronos a la contaminación que ellos deben evitarse.)

Algunas fuentes de polución no pueden ser inmediatamente evident. Para el ejemplo, los contaminantes pueden entrar lejos río arriba en el agua. UNA variedad

de procedimientos normales existe para probar para los contaminantes, y para dirigir un estudio sanitario del agua entera el Campo de supply. los juegos de análisis están disponibles que determinará si ciertas bacterias (conocido como el " grupo del coliform " fecal) está presente del humano wastes. Para otros tipos de contaminantes, como agrícola los químicos y las basuras industriales, la mayoría del testing debe hacerse en un laboratory. Usually riegan que las muestras son reunido de varios los sitios y entonces envió al laboratorio.

En muchos casos, es posible eliminar las fuentes de contaminación. Donde esto no puede lograrse, el abastecimiento de agua debe ser desinfectado y a veces se limpia por las Plantas de filtration. simples puede construirse para el tratamiento de arroyos contaminados. Estas plantas

normalmente use la arena limpia como un filtro y agregue el cloro u otro el desinfectante al agua para matar las bacterias dañosas. Polluted también pueden tratarse los pozos con el cloro. However, estos tipos de los tratamientos quieren no estimulante para quitar muchos pesticida u otro los químicos; la única manera dado tratar con los contaminantes químicos es a deténgalos de entrar en el abastecimiento de agua. Si los contaminantes no puede eliminarse o puede limpiarse, entonces el abastecimiento de agua debe ser considerado inaceptable.

Las mismas consideraciones que aplican a la fuente del agua también aplique a su transporte. Son los recipientes de transporte o cañerías que llevan el agua protegidas del contamination? Son el ¿transporte los dispositivos limpian y seguro?

Regar la calidad, hay varios otros factores a En la suma considere cuando los recursos hídricos gerente. Mientras nosotros no podemos discutir ellos aquí en detalle, ellos deben mencionarse por lo menos: Es el la cantidad presente de agua que se proporciona adecuado para el presente y el needs? futuro Qué efecto hace el levantamiento de agua a un sitio lleve puesto el suministro de agua a otras situaciones--río abajo o a ¿los pozos vecinos, por ejemplo?

El cuidado Especial debe tenerse para asegurar la limpieza de agua a el punto dónde se entrega a casas o a otro distribuion los punto dentro de la comunidad. por ejemplo, si el agua se transfiere

en los recipientes del almacenamiento, es importante que los recipientes se limpie often. también es importante que las personas quién hace la limpieza se es cuidadoso en su personal la higiene.

Zambulla los recipientes del almacenamiento--es decir, recipientes de agua en que cada uno las zambullidas familiares sus propios recipientes de agua menores--no debe usarse.

Esto es porque cada familiar, zambullendo en el abastecimiento de agua, distribuye a su suciedad y portadores de la enfermedad en el agua y los extiende al resto de la comunidad. En el general, el el abastecimiento de agua guardado no debe entrar en el contacto con el individuo personas o recipientes de la casa; más bien, el agua guardada debe se transfiera en los recipientes privados a través de una cañería o espiche. Siempre deben cubrirse los recipientes de agua.

LAS BASURAS--EL SÓLIDO DE AND DE LÍQUIDO

En caso negativo propiamente manejó, los productos desechados sirven como una cría conecte con tierra por enfermedad-llevar insectos, ratones, ratas, y otras pestes.

Es más, los productos desechados pobremente manejados pueden encontrar su manera directamente

en el abastecimiento de agua o la cadena alimenticia. el transporte Adecuado, el tratamiento, y el almacenamiento de basuras es por consiguiente esencial para la higienización buena.

Las Basuras del Líquido

El término " las basuras " líquidas se refieren al humano y el excremento animal Y urine. Antes de decidir qué cambios, si cualquiera, debe hacerse en el systems de la disposición existente, es útil hacer un estudio de el systems existente para contestar las preguntas lo siguiente:

1. Son los systems de la destrucción de basura líquidos existentes adecuado para el número de las personas que se sirven presentemente, y ¿ para el número de las personas se anticipado en el futuro?
2. Es suficientemente el system actual aislado de la superficie y agua subterránea que beben y el sources? de baño Si no, hace los system necesitan ser movidos a un diferente La situación de , o lo enlata simplemente se repare para prevenir Los leakages? de lo Habría sea el possible/practical para mover el ¿ riegan la fuente?
3. Están allí los números suficientes de estaciones de consuelo, los baños, o tenencia de pérdida e instalaciones de la colección en ¿ la comunidad?

Con suerte, cada posible paso se tomará controlar y contener las basuras líquidas dentro del system de la disposición. Si posible, un planeó el diseño de las situaciones de albergue y las letrinas (si éstos son fuera de las casas) debe diseñarse para minimizar cuidadosamente la contención problems. Places de depósito de excreta expuesto (tal como las letrinas y estaciones de consuelo de público) debe protegerse o por otra parte protegido del acceso por las moscas y otros portadores de la enfermedad, como los roedores y mosquitos. el estiércol animal Doméstico debe tratarse semejantemente.

Un aspecto crucial de dirección de pérdida líquida es la selección, supervisando, y mantenimiento de una situación de la descarga. There son tres tipos principales de medios de la destrucción de basura (hay ventajas y desventajas con cada amable de disposición):

1. La agua freática descarga (en un arroyo o río);
2. molió el yacimiento superficial (hacia o bajo la tierra); y
3. conducen por tuberías el system a un tratamiento o facilidad de la disposición.

La Descarga del agua freática (en un Arroyo o Río). Si una superficie el system de la descarga de agua ya es en sitio, debe determinarse si la situación de la descarga está suficientemente distante y aislada de pozos u otras fuentes de agua. Again, esta determinación,

debe ser basado en parte en el estudio sanitario del local facilities. Si los contaminantes encontraran en un abastecimiento de agua es el mismo

como aquéllos en una situación de la descarga cercana, entonces la descarga la situación y el abastecimiento de agua son juntos probablemente demasiado íntimos.

Generalmente, las situaciones de la descarga deben ser por lo menos 45 metros de un abastecimiento de agua subterráneo y tanto como varios kilómetros para los suministros de la superficie, sobre todo en los trópicos. La separación mínima

la distancia puede variar, mientras dependiendo de varios factores. Equally importante, un estudio de las aguas río abajo se necesita encontrar fuera si los contaminantes de las basuras líquidas proponen un peligro a los usuarios de agua río abajo.

En el general, ocurriendo los procesos biológicos naturalmente tienden a limpie el water. El más grande el volumen del agua freática, y el más rápido mueve, el más rápido y más eficaz esto el acción limpiador le manda mudanza o los volúmenes pequeños de agua a be. Slow produzca un tiempo más largo por el acción biológico limpiar el water. Durante este período de espera, los organismos de la enfermedad están vivos dentro del agua, y los olores desagradables pueden desarrollar. Also, si algunos de los materiales desechados sólidos se alojan en las ruinas o en las curvaturas y se vuelve del curso del agua freática, el transporte de la enfermedad, vuela que las poblaciones pueden desarrollar. Los Bañistas de y las personas que

usan el agua
lavar la ropa también pueden afectarse.

Si la calidad de agua río abajo no está segura, puede ser necesario prohibir su uso. Alternativamente, puede ser necesario a discontinuar la descarga del agua freática y encuentre una alternativa los medios de disposición. Trabajadores de salud deben evaluar el riego la calidad, y contribuya a las discusiones de los varios cursos de acción alternativos en el evento la calidad de agua es no seguro.

Molió la Superficie Depositada. Si las basuras líquidas están depositándose en o en la tierra, es necesario determinar donde el poblado está depositando los residuos. Algunos de los posibles sitios incluyen las letrinas, privys del hoyo, carreteras, regueros del desagüe, y traspatios.

Hay varios posibles problemas con las descargas de la superficie de basuras líquidas, particularmente si las basuras no son apropiadamente guardadas y líquido de aislamiento. que los depositarios desechados pueden estar engendrando las tierras por enfermedad-llevar moscas y una fuente de parásitos worms. hay un potencial alto como resultado, para la transmisión de enfermedades interiores, sobre todo a niños que pueden tener el contacto directo con las aguas contaminadas mientras jugando. En la suma a los riesgos de enfermedad, hay un olor de la molestia fuerte asociado con estos depósitos.

Estos problemas pueden aliviarse de varios maneras. First, deben proporcionarse las estaciones de consuelo de área en los números suficientes para el population. Si las basuras no serán transportadas a un la situación separada (vía cloacas u otro transporte), un subsuelo el tanque séptico debe usarse y el effluente dispuesto de en el soakways u oxidación ponds. Un estanque de la oxidación es una piscina poco profunda o estanque en que las basuras se descomponen por el acción de bacterias encima de un periodo especificado de tiempo. El Aire de debe estar disponible al el estanque de la oxidación, y a veces se fuerza incluso en el estanque, a ayude a las bacterias a hacer su trabajo. Once la pérdida ha estado reducida por las bacterias, está relativamente limpie y puede descargarse en un stream. UN soakway es un tipo de estanque de la oxidación rayado con los guijarros; los guijarros sostienen hacia la materia fecal humana y otro el material orgánico, mientras permitiendo la parte completamente líquida del la pérdida humana para agotar en la tierra.

Siempre se cubren estanques de la oxidación y soakways con un poco de agua, ambos porque las bacterias exigen a un poco de humedad trabajar, y porque el agua ayuda controlar los olores.

En los casos raros, las basuras líquidas pueden depositarse simplemente adelante el conecte con tierra y cubrió con la tierra. Una estimación debe hacerse del la cantidad de área necesitó, dado el número de años de uso esperado. El área del depósito desechada no debe estar en la proximidad íntima a conecte con tierra

o fuentes del agua freática, pozos, o baño u obra areas. la Mayoría importante, debe determinarse si las cantidades adecuadas de tierra esté disponible cubrir las basuras.

Alternativamente, las basuras líquidas pueden ser los composted para el uso como el fertilizante para las verduras (pero no las verduras de la hoja verdes). El Humano de deben tratarse las basuras con el desinfectante antes del composting.

Si las basuras líquidas no serán guardadas a la situación del las estaciones de consuelo, o transportó a través de las cloacas, entonces los comestibleses, debe hacerse para la recogida de las basuras y entrega al el almacenamiento site. En el plan de un system de transporte, varios las consideraciones arise. Las personas designaron para recoger las basuras debe entrenarse por obreros de salud en el manejo apropiado de wastes. que UNA variedad de recipientes y vehículos de transporte puede ser usado, incluso camiones tanques o carros, cubos, y rayado y las regueras cubiertas.

Lo que método del yacimiento superficial molido se usa, es esencial para evitar el estancamiento (o ponding) de las basuras. las piscinas Estancadas de basuras las heceses están engendrando para los insectos y otros portadores de la infección y enferma, sobre todo en atestado o zonas recargada.

Conduzca por tuberías System. El movimiento de basuras líquidas por un system de

la cañería

elimina muchos colección del alcantarillado y problemas de la entrega, mientras incluyendo

aquéllos asociaron con mosca que engendra y enferman, y odors. However, las cañerías son costosas y difíciles instalar, sobre todo en las áreas con calles tortuosas o la población inestable locations. Moreover, las cañerías requieren el mantenimiento rutinario y verificando y riega para llevar la pérdida.

Porque la cloaca conduce por tuberías significativamente reduzca los riesgos de enfermedad y

la contaminación del abastecimiento de agua, su instalación debe ser considerada.

Una manera dado reducir el coste total y la construcción involucró es utilizar las cañerías junto con la comunidad

el consuelo stations. Provided un número suficiente de letrinas es disponible ocuparse dado las necesidades de la población, esto puede demostrar para ser un acercamiento eficaz para gastar y mando de la enfermedad.

Cuando se usan las cañerías de la cloaca, la descarga normalmente está en un canal,

un estanque de la oxidación, u otro treatment/disposal facility. El la situación del estanque de la oxidación debe decidirse basado en un número de en parte factores contradictorios. En la una mano, debe ser localizado como lejos de las áreas vivientes como posible, en el orden a minimice olor y problemas de la enfermedad. por otro lado, para conservar la cañería del alcantarillado, el estanque debe localizarse tan centralmente como

possible. Finally, el estanque debe localizarse para que todos el cañerías corridas para alcanzarlo en declive--desde que la gravedad es lo que trae el las basuras al estanque--para evitar el bombear costoso. La opción final de la situación reflejará un equilibrio o compondrá entre estas consideraciones. Para ser funcional, un poco de agua puede para un estanque de la oxidación tenga que ser agregado; en un clima seco, este acercamiento no puede estar factible.

Las Basuras sólidas

Las basuras " " sólidas se refieren a la basura de la casa ordinaria y basura; niegúese a de comer casas, mercados, y hospitales; y cualquier otro los artículos dispusieron de por las personas o negocios. que Estas basuras pueden incluya todo de los cadáveres animales y estercole para empapelar, metal, y comida scraps. Sometimes que los excreta coleccionaron de la orilla del camino los depósitos son included. debido a la variedad de materiales en las basuras del sólido, ellos pueden proponer un grado imprevisible de salud el riesgo.

Evitar la cría de moscas y bicho, el acercamiento bueno es para coleccionar, transporte, y disponga de este material en un basural eso se cubre diario por por lo menos 15cm de tierra. siguiendo un pocas pautas simples, es posible crear un notablemente

el system de la destrucción de basura sólido eficaz y sanitario.

Con suerte, individuo cubierto o recipientes de la colección comerciales debe ponerse en las calles, mientras asegurándose que bastante es disponible para ocuparse dado el desecho creado por el populacho. En practique, sin embargo, recipientes del desecho en el pobres, densamente pobló los barrios son inclinados encontrar otros usos--para el almacenamiento o incluso para el resguardo. El coste de Replacement podría ser sustancial, para que las comunidades deba dirigirse la necesidad por la vigilancia.

Si usó, deben desinfectarse las cajas y deben rociarse con los insecticidas en un basis. Colección cajas frecuentes debe guardarse cubierto, y rociado una vez con los insecticidas por día. El Rebosamiento de de estas cajas debe limpiarse arriba rápidamente (por otra parte se vuelve una cría la tierra para los insectos) . que deben diseñarse los recipientes de la colección Todo para la facilidad de uso, ambos por lo que se refiere a poner el material en y en las condiciones de descargarlo.

El lector astuto habrá notado eso no ha habido ninguna mención de ratas o cucarachas, a pesar de la higienización obvia, problemas que estas pestes representan. En el hecho, la única manera dado controlar ellos, así como las moscas, los mosquitos, y otros roedores, han terminado

sanitation. eficaz que los métodos Químicos son de efectividad limitada con estas pestes, para que la manera más fácil dado controlarlos es a limite su acceso a la comida y agua. Que, a su vez los medios la comida guardando fuera de la tierra y las calles, y guardando la basura los recipientes sellaron.

Para transportar la pérdida de las cajas de la colección a la disposición el sitio, algún amable de vehículo debe usarse. Si impulsó por el hombre, el animal, o artefacto, el dispositivo de transporte debe tener el sólido los lados, fondo y cima para contener la basura.

El sitio de la disposición debe ser por lo menos un kilómetro del las áreas vivientes, y también debe ser en el a favor del viento direction. El el sitio no debe ser anegado, pantanoso, o cercano el borde de un waterway. El sitio debe guardarse cubierto por la tierra, ambos prevenir, desecho de soplar lejos y para impedir las pestes usar el sitio como una cría ground. la tierra Suficiente debe estar disponible a la tapa el sitio en una base diaria, para que las moscas, los roedores, y otro las pestes, no podrá engendrar.

El agua freática debe desviarse lejos para que los químicos no fueran agotado del sitio o lixivia a través de él. El Filtración agua de estos sitios del vertedero también serán muy contaminados; los pasos deben ser tomado para impedir a este agua alcanzar los cursos de agua usó como abastecimientos de agua o para el contacto de agua como bañarse y lavado.

Porque el desempleo es a menudo un problema en las mismas áreas afectadas por las condiciones de higienización pobres, una fuerza de trabajo grande puede estar

disponible para ayudar en la colección de basuras. Indeed, en algunos, las áreas urbanas, una porción significativa de la fuerza es empleado en la colección y reelaborando de pérdida.

Un problema importante aquí es tantos pueden reciclarse los recursos, y algunos los recursos--como el papel, aluminio. los trapos, el vaso, los materiales féreos, etc.--puede reciclarse con relativamente los niveles bajos de tecnología. Reciclando de basuras deben ser considerados como un importante la opción, porque ofrece tres ventajas por lo menos: que reduce la cantidad de pérdida seca que debe descargarse y debe cubrirse; él las ofertas una fuente barata de materias primas (la pulpa de madera, metal, plásticos, etc.) eso sería por otra parte caro; y ofrece la ocupación lucrativa a los miembros de la comunidad. La Consideración de debe darse, sin embargo, al potencial para la lesión corporal y para el cobertor de enfermedad.

La colección por reciclar debe estar sujeto a la misma preocupación para la higienización como la colección para la disposición; las condiciones similares para el cobertor de enfermedad y pestes exista en ambos funcionamientos. Deben educarse las personas que hacen el collection/recycling sobre los riesgos de su trabajo y el papel ellos ellos puede

juegue en el cobertor de enfermedad.

EL SUMINISTRO DE COMIDA

Al nivel de la comunidad, procedimientos de higienización buenos para el trato de comida

principalmente con las rutas por que la comida alcanza la consumidora. Esto significa que el enfoque primario de esfuerzos de higienización es en las condiciones en los mercados; a las situaciones activas de la calle vendedores de comida; y en el almacenamiento, preparación, y sirviendo los medios

de establecimientos de comida permanentes. Mientras el mando es difícil, ciertos objetivos tienen una prioridad subida a-mil.

Primero, deben hacerse los abastecimientos de agua seguros y sanitarios disponible.

Esto es especialmente importante en los mercados dónde vendedores congregate. En estos mismos mercados, es importante que los medios se mantenga la disposición sanitaria de basuras líquidas.

Deben controlarse moscas y otro bicho, principalmente eliminando los sitios dónde ellos engendran como la basura descargan o la comida descargó en el street. la comida Todo, y los utensilios lo manejaban, debe guardarse como limpie como posible. los esfuerzos Todo por mejorar el la higiene personal de aquéllos que se ocupan dado la comida contribuirá a la salud global de la comunidad.

Dependiendo de los recursos los posibles acercamientos disponibles, varios

puede usarse para llevar a cabo estos objetivos. Idealmente, los nuevos mercados, debe construirse que se diseñaría para controlar cuidadosamente la disposición de basuras y suministro el cantidades adecuadas de limpieza al vendedores. UNA fuente mayor de contaminación, particularmente, para las verduras verdes, es la práctica de lavar éstos las verduras con el agua contaminada. a que Una posible solución es proporcione los abastecimientos de agua seguros a lo largo del vendedor viaje las rutas, como bien como en los mercados.

Algunos de los mayores problemas de higienización ocurren en las ferias, las fiestas, y eventos. religioso El aumento súbito de población en dado las áreas pequeñas deben ser ocupadas por la provisión de medios adicionales para la destrucción de basura y provisión de agua limpia, así como limpieza food. las medidas Especiales durante los tales eventos deben incluir el supervisando de la venta de frutas cortadas y las verduras crudas, y la insistencia que toda la comida se cubra o por otra parte se protege contra flies. La calidad del agua e hielo (si disponible) prepare deben supervisarse comida y bebidas cuidadosamente. También deben hacerse los comestibles para la limpieza y desinfección de utensils. cocción UN paso extenso es promover el solo uso los recipientes, como aquéllos hechos de las hojas y la arcilla quemada.

LOS INSECTICIDAS

El uso de insecticidas para controlar las plagas del insecto es uno de la mayoría de las técnicas poderosas por mantener la higienización de la comunidad buena.

Al mismo tiempo, involucra los riesgos serios. Si las personas es inadecuadamente o excesivamente expuesto a estas sustancias, ellos, pueda ser en serio harmed. Si el uso insecticida es considerado, el coste, los beneficios, y deben evaluarse las alternativas cuidadosamente.

Hay unas consideraciones básicas involucradas en la caja fuerte y el uso apropiado de éstos las sustancias de mando de peste. que el Gran cuidado debe ser tomado que estos venenos no entran en los abastecimientos de agua. Similarly, estas sustancias no deben rociarse a o cerca de las comidas descubiertas.

Siempre deben usarse los insecticidas según las direcciones; el exceso no demuestre más eficaz que la cantidad especificó. Deben entrenarse personas que usan los insecticidas propiamente, y debe ser con tal de que con el traje protector y máscaras. Estos químicos debe guardarse en los recipientes bien marcados fuera de la comida, alimento, y riega, y asegurado en un lugar seguro. el sentido Común juega un el papel importante aquí, como el rociar evitar en el viento o usando las manos de uno para mezclar las soluciones.

LA APLICACIÓN DE III. DE MEDIDAS DE HIGIENIZACIÓN

Como un preludio a diseñar y llevar a cabo un nivel de la comunidad el system de higienización, es importante evaluar el ambiente existente

y la vida condiciona en la comunidad.

La higienización es sin sentido si la supervivencia está en la estaca. Antes de las personas pueda empezar a pensar por lo que se refiere a su salud y limpieza, ellos, ya deba tener los elementos esenciales de comida, agua, y resguardo disponible. Si estas necesidades básicas no se han satisfecho, entonces hace dése cuenta de para consagrar los recursos de la comunidad a cumplirlos primero. Sin embargo, debe considerarse simultáneamente que la higienización hace la comida, agua, y caja fuerte del resguardo bastante para la supervivencia humana, para evitar una crisis como una epidemia. Once un problema de higienización serio ha desarrollado, puede ser demasiado tarde para resolverse satisfactoriamente.

EL PLAN DE ACCIÓN

Llevar a cabo un system de higienización, es necesario concebir un el plan de action. Este plan es una serie de pasos específicos que ponga cada pedazo del system de higienización en sitio.

Para empezar con, una determinación debe hacerse de los problemas o las necesidades de la comunidad, y deben asignarse las prioridades a éstos needs. por ejemplo, quizás las basuras líquidas están encontrando su la manera en el agua supply. Then hay una necesidad por alguna manera a disponga de las basuras líquidas sin afectar el water. puede se decida que una nueva fuente de agua se necesita, y que los pozos deba ser quizás built. Otro example: en que la basura está amontonando arriba

las calles, creando una tierra de la cría para las moscas, las cucarachas, y rats. Then un system debe desarrollarse para coleccionar la pérdida de las calles y dispone de él en un lugar seguro.

Una vez se han evaluado los problemas sanitarios de la comunidad y necesidades, deben asignarse las prioridades entre estas necesidades. por ejemplo, puede decidirse que la necesidad para un abastecimiento de agua seguro es igual más importante que la necesidad dado quitar la basura. Para que el agua proporcione el problema se trataría con primero, y el problema de basura después si sólo uno puede resolverse en un momento.

Una lista de los problemas y necesidades sanitarias de las formas de la comunidad

los ladrillos de un plan de acción. Once que estas necesidades tienen sido determinado, algunos que deben evaluarse los factores extensos,:

1. lo que es los recursos disponible encontrarse cada uno del ¿ necesita?
2. en Qué los problemas anticipados y soluciones están ¿ que lleva a cabo las metas del plan?
3. lo que es los sitios específicos para la construcción de la letrina, por ejemplo, o la recogida y la entrega apunta para ¿La basura de ?
4. Que supervisará y dirigirá el funcionamiento y mantenimiento

¿ del system(s de higienización)?

LA EDUCACIÓN

Aparte de todos el artero, planeando, y construcción, quizás, el aspecto más difícil de llevar a cabo un system sanitario es la tarea de educar a las personas. La Educación de incluso es difícil en el bueno de circunstancias, y muy más así en el barrio bajo repleto las condiciones y las comunidades pobreza-heridas. El Interés de y motivación es los factores difíciles para despertar en las personas, particularmente si hambre y enfermedad persisten fuertemente en la población.

Todavía, la educación es esencial porque la aplicación de un sanitario los system pueden exigirles a las personas que cambien viejo habits. por ejemplo, las personas pueden llamarse para dibujar su el agua potable de una fuente diferente que ellos son acostumbrados a, para usar los medios del retrete diferentes, o para ocuparse dado sus comidas diferentemente en el mercado. There puede ser la resistencia fuerte entre las personas a cambiar los hábitos viejos. La Consideración de debe ser dado a minimizar los cambios, si esto puede hacerse sin reducir la efectividad de los esfuerzos de higienización.

Otro amable de educación también es esencial: Higienización obreros deba recibir el entrenamiento especial para asegurarse que su activites no los constituya en los riesgos sanitarios en su propio right. el ejemplo, las basuras colectivas de casas y los lugares públicos pueden ser un step. However importantes, las personas que hacen el coleccionando pueden,

si ellos no tienen el cuidado, adquiera enfermedades que ellos pasarán a lo largo de al resto de la comunidad. El mismo es verdad para aquéllos las personas que se ocupan dado los abastecimientos de agua de la comunidad y comida.

Para todos los tales individuos involucrados en el funcionamiento de higienización el systems, es indispensable que ellos se eduquen totalmente sobre el el sanitation/health se arriesga en sus trabajos, y en las maneras buenas a logre hygiene. personal que Este tipo de educación detallada debe generalmente se proporcione por empleados de salud pública especializados que pueden explique el interactipn entre la higiene personal y comunidad la higiene, y el papel que todas las personas juegan en el objetivo común de asegurar la higiene pública.

Los empleados de salud pública también juegan un papel significante en la educación de los community. generales Pero las figuras más importantes en la educación de la comunidad es los líderes políticos y religiosos, o los superiores de la comunidad--los líderes cualquier pueden celebrar la atención de el people. que Estos líderes deben partir para hacer a las personas consciente de los problemas, y las ventajas a resolverlos, y las ayudas determinan los acercamientos buenos para tomar.

Finalmente, para ser eficaces, un system de higienización deben alcanzar el la comunidad entera, ambos en su magnitud física y en la tendencia de las personas para abusar de él. que La comunidad puede proporcionar el agua más moderna y systems de la destrucción de basura disponible; pero si los segmentos grandes de las personas no son servidos por estos systems, es probable que una avería mayor en el nivel de higienización ocurra, con el potencial de compañía para el cobertor de enfermedad y la infección.

LAS REFERENCIAS DE

La tecnología apropiada para el abastecimiento de agua e Higienización. (EL VOLS. 1-12).

Washington, D.C. el Banco Mundial de :.

Baumann, el Werner y Karpe, Hans Jurgen. El Wastewater Tratamiento y La Excreta Disposición en el Oeste de Countries. En vías de desarrollo Germany: alemán

El tecnología apropiada Informe, 1980.

El toro, David. UN Pesticida de Problem: Crecientes y el Mundo Tercero El Pobres de . OXFORD: OXFAM, 1982.

Vaya a medio galope, L. W. y Malina, J. el F. Alcantarillado Tratamiento Desarrollando

Los Países de . Norman, Oklahoma, : La Universidad de Oklahoma (bajo contrato a USAID), el 1976 dado diciembre.

Cointreau, Sandra J. Environmental el Gestión de Sólido Urbano Wastes en los países en desarrollo (UNA Guía del Proyecto) . Washington, D.C.: El Banco Mundial de , el 1982 dado junio.

Feachem, Richard G., Bradley, David, Garelick, Hemda, y Mara, D. Duncan, los Aspectos de " Salud de Excreta y Gestión de Sullage, : UNA Revisión " Innovadora. (La tecnología apropiada para el abastecimiento de agua e Higienización, vol. 3) . Washington, D. C., : El Banco Mundial de , 1980.

Feachem, Richard el et el Agua de al., Salud y Development: Un Enterrar-disciplinario
La Evaluación de . Los London: Tri-Med Libros, S.A., 1977.

Feachem, Richard, McGarry, Michael, y Mara, D. Duncan (el eds.) .
El Agua de , Basuras y Salud en Climates. Caliente Nuevo York: John Wiley e Hijos, 1980.

Goldstein, Steven N. y Moberg, Walter J., Wastewater Hijo,
El Tratamiento de Systems para Communities. Washington Rural, D.C.:
La Comisión de en el Agua Rural, 1973.

Golueke, Clarence G. la Reclamación Biológica de Basuras Sólidas.
Emmaus, la Pennsylvania: Rodale Prensa, 1977.

Grover, abastecimiento de agua de Brian. y preparación de proyectos de

Higienización

El Manual de (vol. 1, Pautas) . Washington, D.C.,: El Banco Mundial de , 1982.

Kalbermatten, John el M. et al. La Guía de " un Proyectista. " (Apropiado La Tecnología de para el abastecimiento de agua e Higienización, vol. 2) . Washington, D. C.: El Banco Mundial de . 1981.

Kalbermatten, John M., Julius, DeAnne S., y Gunnerson, Charles, G. la Higienización Apropiada Alternatives: UN Técnico y Appraisal. Baltimore Económica, Maryland,: Los Juanes de Hopkins La Universidad Prensa (para el Banco Mundial), 1982.

Patel, Ishwarbhai. Safai-Marg Darshika (UNA guía en la Higienización). Delhi, la India: Udyogshala Prensa, 1970.

Reid, George y Coffey, Kay. (el eds.). los Métodos Apropiados de Treating el Agua y Wastewater en Countries. Norman En vías de desarrollo, Oklahoma: El Escritorio de de Agua y los Recursos Medioambientales Research (la Universidad de Oklahoma), 1978.

Rybczynski, Witold, Polprasert, Changrak, y McGarry, Michael. las Opciones de Tecnología Económicas para la Higienización (UN Innovador Review y Anotó la Bibliografía) . Ottawa: International el Development Investigación Centro, 1978.

La higienización en los países en desarrollo (los Procedimientos de un taller en Los entrenando contuvieron Lobatse, Botswana, 14-20 el 1980 dado agosto).
Ottawa: el Centro de Investigación de Desarrollo Internacional, 1981.

Strauss, Martin. Higienización Manual (el abastecimiento de agua de la Comunidad Y
La Higienización de , Nepal) . Pokhara, Nepal,: la Pokhara Centro Prensa,
el 1982 dado junio.

el carro de mudanzas Wijk-Sijbesma, Christine. La Participación de y Educación en

El Comunidad abastecimiento de agua y Programas de Higienización - UNA
Literatura
Review. El Hague: QUE el Centro de la Referencia Internacional
para el abastecimiento de agua de la Comunidad, 1979.

VITA. La purificación de agua, Distribución y Disposición del Alcantarillado.
Washington, el Cuerpo de D.C. : Paz, la Colección de Información y
El Intercambio de .

Vogler, Jon. Work de Waste: Recycling las Basuras para Crear el Empleo.
Oxford: Las Publicaciones de la tecnología intermedia S.A.. y
OXFAM, 1981.

==
== ==

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

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

EL SAVONIUS ROTOR

LA CONSTRUCCIÓN DE

El eje de ordenadas Viento Machines De los Tambores de Aceite

por

JOZEF À. KOZLOWSKI

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@vita.org

ISBN 0-86619-062-7

[el LENGUAJE C] VITA, Inc. 1977

LA INTRODUCCIÓN

VITA se agrada para hacer disponible el trabajo de Jozef À. Kozlowski que ha contribuido su especialización en las áreas de agua, viento y metano la generación de fuerza a los problemas técnicos mundial a través de VITA para casi 10 years. Kozlowski que sostienen un grado avanzado diseñando especializa la consultación en el lugar y proyecto trabajo relacionando a resolver los problemas en los países en desarrollo.

Jozef Kozlowski ha construido dos rotores de Savonius--uno en Gales y el otro en Zambia. rural Este manual detalla la construcción de estos machines. VITA y el autor ofrecen este manual con el espere que ponga los rotores primero en una perspectiva que permite el potencial constructores para juzgar la pertinencia de tal machines para satisfaciendo sus necesidades y entonces mantiene las pautas eficaces construyendo cada uno.

El S-rotor, como él es más popularmente conocido, es fácil construir. Por esta razón y otros (no el menor de que es que un S-rotor puede construirse para el gasto relativamente pequeño), las personas construyen los rotores antes de que ellos hayan investigado sus propias necesidades totalmente y/o han tenido pesado éstos contra el potencial. algo limitado del rotor El

el rotor no satisfará todo las necesidades, y cuidadoso en consideración a todos los factores y las posibilidades son esenciales para el éxito.

Para aquéllos que deciden construir los rotores, la construcción gradual los detalles son provided. que El manual incluye un rotor de dos etapas para el agua bombeando y un rotor del tres-fase diseñaron para cobrar el automóvil las baterías (el último puede construirse usando sólo herramientas de mano). Ambos rotores dependen en el uso de tambores de aceite desechados.

Para proporcionar información adicional y guía al potencial Constructor del S-rotor, el autor ha repasado varios artículos y los libros en el subject. Las revisiones que son incluido como un apéndice a este manual, es completamente una expresión del autor los resultados y opiniones.

Septiembre de , 1977,

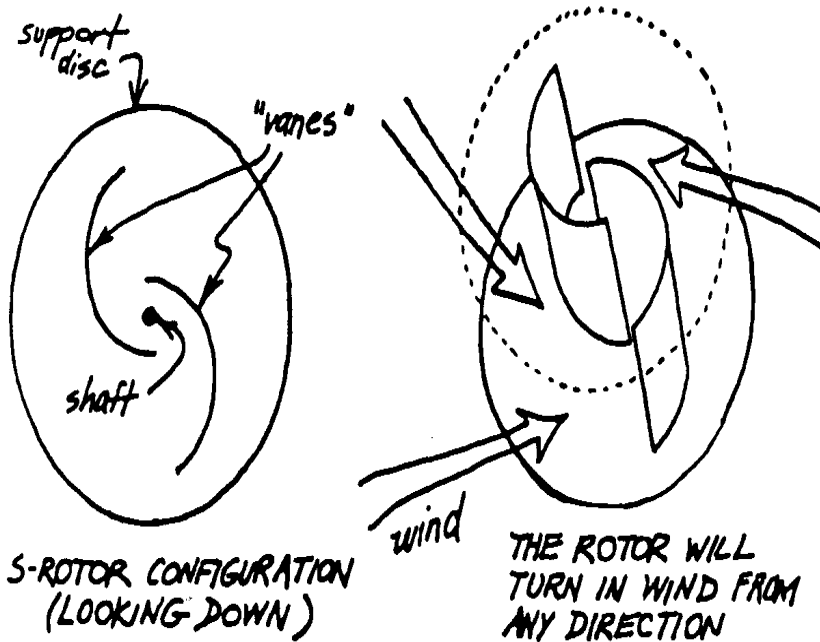
El rotor de Savonius--también llamó el S-rotor--es un vertical-árbol machine del viento inventado por Sigurd J. Savonius de Finlandia unos cincuenta hace años.

El rotor es relativamente fácil construir, sobre todo si hecho de la norma 45 galón Imperial (55 galón americano) tambores de aceite que son generalmente disponible a lo largo del mundo, a un cost nominal para los tambores usados.

Porque rueda en un pozo vertical, el rotor puede volverse en el viento viniendo de cualquier dirección y empezará volviéndose en los vientos muy bajos.

<FIGURA 1>

11p01.gif (353x437)



Un estudio de muestras de la literatura disponibles que el rotor es muy conveniente

para la fabricación en el pueblo y situaciones de la casa y que no es difícil a construct. However, el autor siente al usuario potencial deba ser consciente del hecho que el rotor de Savonius, cuando comparó a otro machines del viento, puede ser menos eficaz y/o puede requerir el viento superior

las velocidades para lograr una potencia desarrollada lograda por otro tipo más fácilmente de machine del viento.

El texto en lo siguiente páginas proporciona datos compilados por varios investigadores en la cantidad de energía disponible de los S-rotores a el varios viento speeds. El autor siente al constructor del rotor potencial deba usar estos datos cuidadosamente para ver si un S-rotor puede encontrarse el suyo las necesidades--antes de que él empiece el proceso de la construcción.

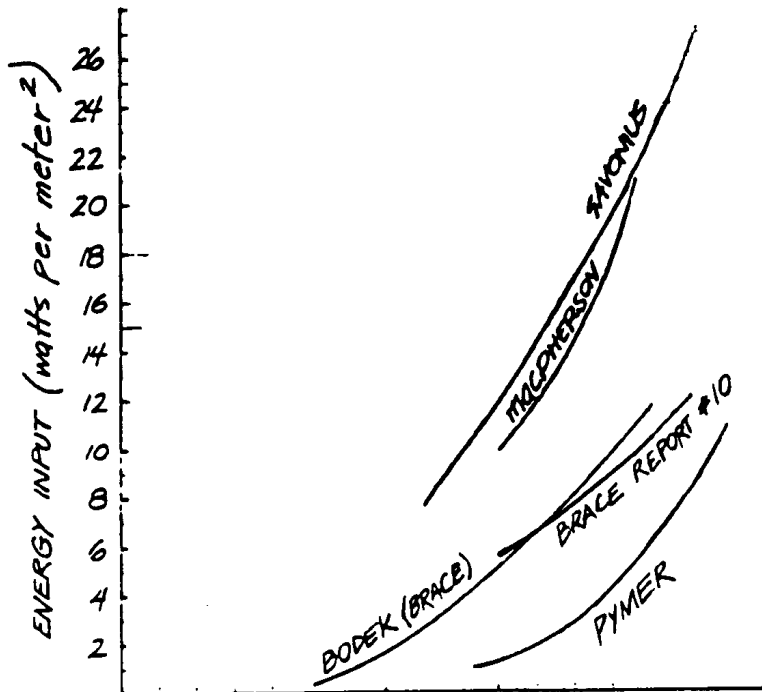
LOS EJEMPLOS DE PODER DISPONIBLE DE LOS S-ROTORES

Lo siguiente los gráficos proporcionan las figuras específicas en el poder disponible de los rotores de Savonius.

Los rotores diferentes--reducido al mismo tamaño--se compara en los gráficos 1 y 2

11p020.gif (486x486)

graph 1.



y la tabulación de compañía. Los Gráficos de 3 y 4 rendimiento de rotor de muestra

11p03b.gif (600x600)

**ENERGY INPUT INTO PUMPING WATER
AT. 60% PUMPING EFFICIENCY**

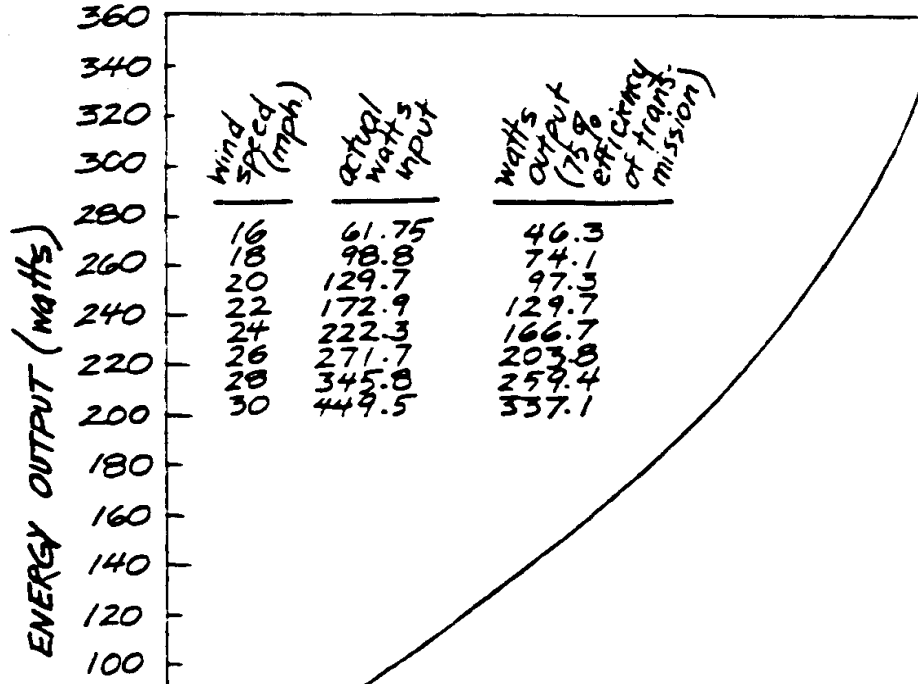
HEAD (ft)						
5		0.45				
6						1.4
7		1.76				
8	7.62	2.86				3.34
9.2					0.95	
10						6.56
10.3	12.7	6.26	5.48			
10.6				11.40		
11.2					2.88	
11.6				13.50		
12	17.6	8.55	8.22			11.8
12.15					4.16	
13		9.92	9.57	18.5		
13.6				20.8		
13.8					5.24	
14	22.9		10.60			
14.3				22.8		
14.5					5.75	
15	26.7		12.0			

*tabulation
of data
from graphs
1 & 2.*

11p040.gif (600x600)

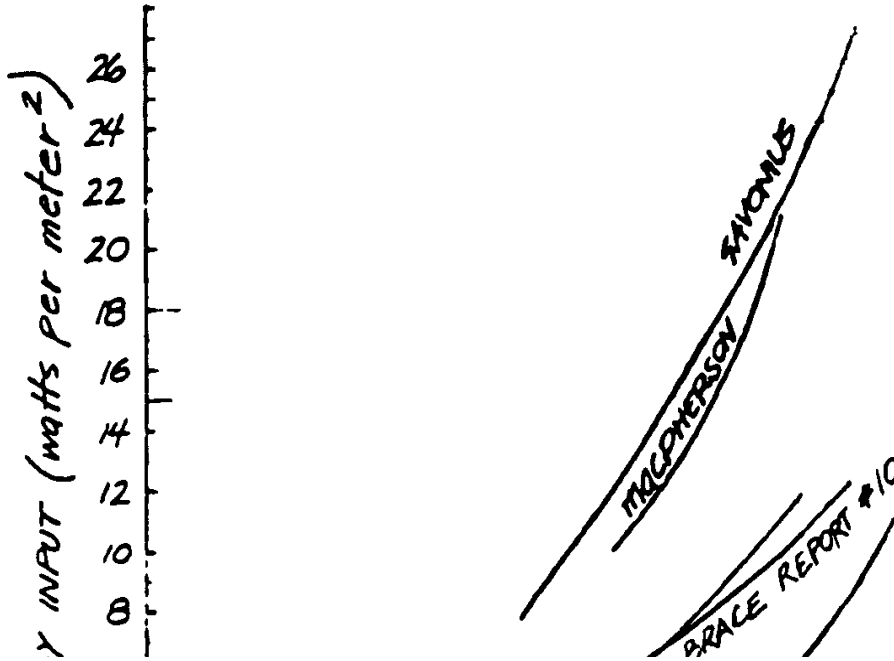
graph 3.

EXPECTED ENERGY OUTPUT FROM TWO STAGE S-ROTOR



11p03a0.gif (600x600)

graph 1.



para un rotor de dos etapas y un rotor de 1m área proyectada respectivamente.

Aquí " la entrada " figuras medida energía disponible directamente del rotor. El rendimiento " figura tome en pérdidas del account basadas en las eficacias de bombas o la transmisión eléctrica.

Note eso en gráficos 1, 2, y 4, la energía entró las figuras se ceden los " vatios por [meter.sup.2]." El cálculo de área es basado adelante el " azotado por los vientos el área, " o el área total barrió por el rotor, como usted está pareciendo directamente a él del lado (como el viento habría). Multiply la altura del rotor por la anchura a su punto más ancho (la distancia en un el line recto entre las puntas exteriores de un par de veletas).

En los gráficos 1 y 2 el poder por el metro del cuadrado de área proyectada de Se trazan los S-rotos contra la velocidad del viento, mientras usando el datos de ensayo de siete sources. diferentes Aunque hay diferencias, todos el la muestra de los resultados eso en las velocidades del viento debajo de 20mph la generación de fuerza es muy pequeño.

Por ejemplo, los datos de Bodek y Simmonds' el S-rotor experimental en el Oeste muestras de Indias que la energía útil de un 12mph viento impartió en el agua bombeada 8.5 watts/[m.sup.2 está]. que Esto significa que ese uno puede bombear 75 gallons/hour imperiales a a 30 ' sobre el nivel de agua (341

el liters/hour a a 9,14m) . En un 8mph viento la energía útil sólo es 2.8 watts/[m.sup.2] que los medios que sólo 25 gallons/hour Imperiales (104 el liters/hour) puede bombearse a la misma altura.

Note que para una 33 disminución por ciento en la velocidad del viento, el rendimiento de agua

--qué es proporcional al poder generado por el S-rotor--

dejado caer por aproximadamente 66 por ciento. que El poder desarrolló en un viento

el machine es proporcional a la velocidad del viento cubicada. La importancia de vientos más fuertes se nota inmediatamente.

Un 20mph viento conseguirá el generador eléctrico comercial más pequeño trabajando, produciendo aproximadamente 100 vatios de electricidad. Sobre un 30mph

el viento se requerirá para un generador del automóvil o alternador para empezar cobrando un 12-voltio la batería del automóvil.

Es arriba al usuario decidir si vale la pena un

El S-rotor para los vientos de menos de 20mph si los vientos más fuertes son raros en

el area. el machines de viento de horizontal-eje Diferente, los S-rotores empezarán

volviéndose en los mismos vientos del bajo-velocidad--pero sólo producirá pequeño

las cantidades de poder utilizable a esas velocidades bajas. no es posible a dé una fórmula precisa para el poder disponible al generador o un

la bomba porque la fricción y pérdidas de transmisión son principalmente dependientes en el plan y exactitud de fabricación del rotor. Desde que el rotor no es intrínsecamente muy poderoso, pérdidas por fricción debido a los rumbos malos y pérdidas de transmisión podrían absorber la mayoría del power. Therefore disponible, la construcción apropiada y excelente encajando de los rumbos es muy importante.
DETERMINE SI UN S-ROTOR
ES CONVENIENTE PARA SU USO

Es muy importante establecer lo siguiente antes de intentar a construya cualquier machine del viento:

La disponibilidad de Hallazgo de wind. qué a menudo el viento viene, su intensidad, y su patterns. anual de que Esta información generalmente puede recibirse la estación Meteorológica más cercana. Una alternativa y más exacto el método es usar un anemómetro (el aparato de medida de velocidad de viento) a las velocidades de viento de medida en un sitio escogido para un periodo de quizás un año.

El uso pensado del molino de viento.

- * que bombea el agua para el uso familiar
- * electricidad generadora
- * otras aplicaciones

La opción de un site. conveniente que La opción de sitio dependerá claro en el uso intencional del molino de viento. Then es muy importante a seleccione una situación a que permitirá la exposición máxima al molino de viento enrolle, es decir, para conseguir el poder máximo.

La cima de una colina suavemente inclinándose sin los árboles, arbustos u otro las obstrucciones al viento son ideales.

Sin embargo, si el molino de viento será usado por bombear el agua, a menudo el el más probablemente ponga para un bien es el fondo en lugar de la cima del la colina, o incluso en la vecindad de edificios dónde el agua será used. Si el sitio es protegido de los vientos prevaleciendo por los edificios, árboles u otros obstáculos, sería bastante impropio para un el molino de viento--a menos que se construye encima de una torre alta o encima de un itself. construyendo Si ésta es la opción, entonces el molino de viento debe aclarar el obstáculo más alto por un mínimo de aproximadamente 10' (3m).

Si el rotor será usado para las baterías furiosas, la cima de un la colina cercana, claro de obstrucciones, parecería ser una opción lógica. Tenga en cuenta cuando transmitió encima de un distancie, y localice el rotor como cierre como posible al lugar donde el, el poder se usará.

A casi cualquier sitio, el superior el molino de viento está montado, el más

fuerte

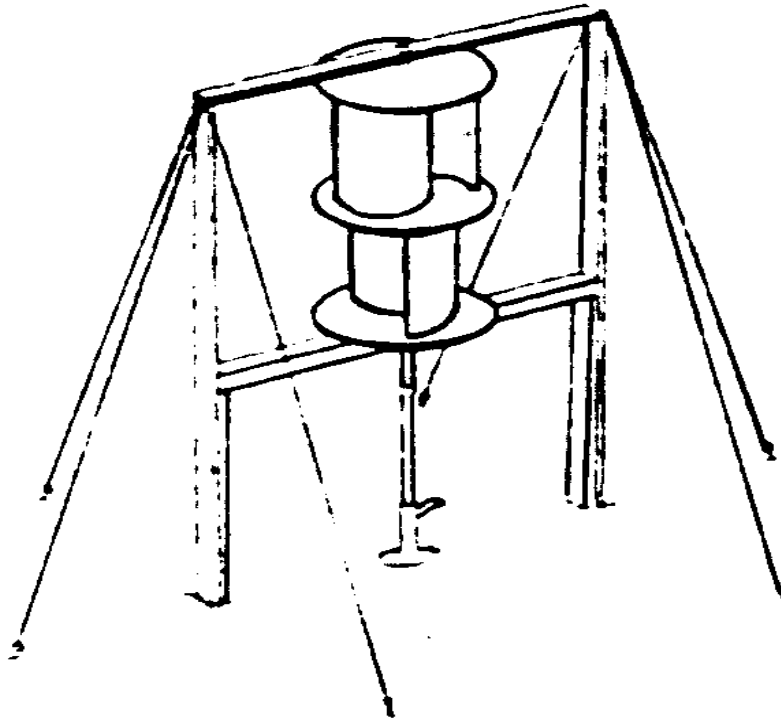
los vientos legan be. que deben compararse Los beneficios de poder extra
contra el coste adicional de una torre o una estructura de apoyo.

LA CONSTRUCCIÓN

El autor ha construido dos S-rotores. Ellos son diferentes en el plan y
el método de la construcción.

El primero uno, presentado aquí como Rotor #1, es un rotor de dos etapas (dos
11p07a.gif (437x437)

ROTOR #1

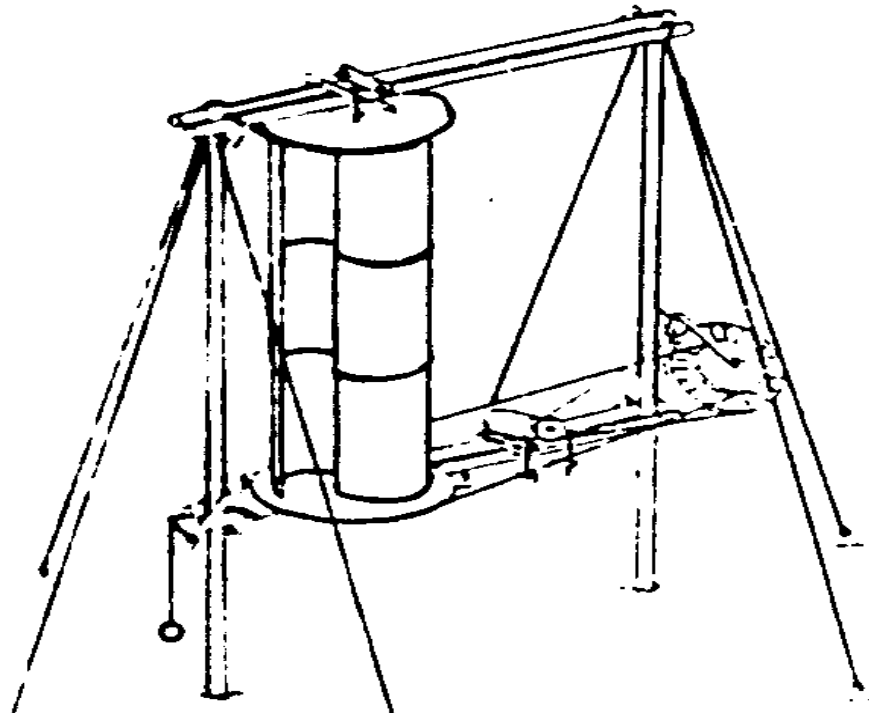


los tambores de aceite, cada uno se hendió por la mitad y apiló verticalmente en los pares de los medio-tambores) adjunto a una bomba de agua. que puede reproducirse fácilmente donde los materiales convenientes y medios del taller están disponibles.

El segundo uno, Rotor #2, es un rotor del tres-fase (tres pares de

11p07b.gif (486x486)

ROTOR #2



los medio-tambores apilaron verticalmente) diseñó para gancho-a a pequeño eléctrico el poder equipment. generador Su método de construcción sería apropiado en las condiciones rurales con el acceso a una forja del pueblo.

El acceso a una sala de máquinas pequeña, o algo en ese orden, sería muy útil en la asamblea de ambos estos rotores. Alguna clase de facilidad en que para formar y corte que el acero apacible se requerirá.

Ambos rotores usan se hendido los tambores de aceite para las veletas. Los tambores son normales 45 galón imperial (55 galón americano) tambores de aceite que están disponibles a lo largo de la mayoría del mundo; las dimensiones aproximadas de cada tambor es 34 " (86cm) el x 20 " alto (51cm) el diámetro.

Un rotor de dos etapas, como Rotor #1 que usa cuatro medio-tambores, produzca la energía recibida por una máquina de un rotor del uno-fase aproximadamente dos veces usando dos medio-drums. UN rotor del tres-fase como Rotor #2, usando seis medio-tambores, producirá aproximadamente tres veces el poder la entrada de un rotor del uno-fase.

Un rotor que tiene más de tres fases requeriría las modificaciones del plan, y sería difícil dado construir en las condiciones rurales.

Éste es un S-rotor de dos etapas. UN árbol de transmisión se ata a un el positivo-desplazamiento el barreno rotatorio (el submarino) la bomba,

manufacturado,
por las Bombas de Mono (la Ingeniería) S.A.. en Inglaterra. El Agua de se empuja
al
el barreno un rodando tornillo-como el mecanismo. Las veletas del S-rotor
se pone para que el viento se volverá el rotor en el mismo (en sentido contrario
a las agujas del reloj--pareciendo
de la cima) la dirección como eso en que la bomba de Mono
operates. Using una bomba rotatoria de este tipo habilita un rotor directo /
bombee gancho-a--con una barra de extensión que conecta el árbol del S-rotor a
el árbol que se extiende abajo el barreno a la bomba. SI USTED USA UN
LA BOMBA ROTATORIA HIZO OPERAR EN UNA DIRECCIÓN DEXTRORSA, HAGA EL TO SEGURO
INVIERTA LA DIRECCIÓN DE TODO EL S-ROTOR, LAS VELETAS DE ESO MOSTRADO EN,
ESTOS PLANES.

VITA ofrece varios boletines técnicos que contienen los planes para las bombas.
Si usted escoge una bomba que usa un reciprocando (de un lado a otro) el
movimiento
para alzar el agua, usted tendrá que inventar un mecanismo para convertir el
el movimiento rotatorio del rotor a este tipo de movimiento. Expect un cierto
la pérdida en las bombas de diafragma de efficiency. puede usarse si puso
adelante el
molido la superficie encima de una cabeza baja (es decir, ellos no pueden
aparejarse fácilmente
para operar abajo un barreno).

LOS MATERIALES

* 2 45 galón Imperial normal (55 galón americano) los tambores de aceite

* Uno y un medio 4x8 ' las hojas de 1/2 " plywood. espesos 3 discos de 46 "
El diámetro de se cortará de these. que el contrachapado de calidad Marino es bueno.

* aproximadamente 45 ' de 2x4 " madera, para el apoyo del rotor frame. que 2 pedazos deben
tienen una longitud continua de aproximadamente 13 ' cada uno.

* 1 viga de madera, 4"x4"x6 '

* Sobre un 8 ' la sección de cañería recta (preferentemente acero), nominal (aproximado) el diámetro exterior de 1 1/4 ".

* aproximadamente 1 sq. el pie de 1/4 " piso espeso la lámina de acero apacible; sobre un 7 "
La longitud de de tubo de acero apacible, con un diámetro interior grande bastante
para resbalar encima de la 1 1/4 " cañería (sobre), y 1/4 " espesor de la pared.
Éstos son fabricar los armazones de apoyo del disco.

* 1 - 1 1/2 ' de bola de acero sólida, para el extremo del árbol piezas. See " la HECHURA
Los ÁRBOL EXTREMO PEDAZOS " (página 21) para las consideraciones extensas.

* 2 cojinetes de rodillos, 1 " mínimo dentro de (el árbol) el diámetro, con los

albergues.

Los fondo llevar deben ser autoalineadores en todo el directions. See
Los RUMBOS de ", " página 18.

* Bolts. No se listan las Nueces de --cada saeta tomará una nuez del
la Nota de size. apropiada: Bolt las longitudes son moderadas del undersurface
de la cabeza a la punta.

* para atar los armazones de apoyo del disco a discs: dieciocho 3/8"x22 ";
treinta y seis 3/8 " lavanderas de la mirada; dieciocho 3/8 " arandelas planas.

* para atar los armazones de apoyo del disco a shaft: tres 1/2"x3 "; seis
1/2 " arandelas de seguridad.

* para atar los anaqueles del tambor a los discos: aproximadamente sesenta o
setenta 1/4"x2 ";
dos veces los tantos 1/4 " derrochadores de la cerradura.

* para atar árbol y pedazos al árbol: dos 1/2 " x 2 1/2 ";
cuatro 1/2 " arandelas de seguridad; dos 1/2 " arandelas planas.

* Lo que número y tamaños de saetas usted necesita atar el
rumbos particulares que usted selecciona a las vigas de apoyo productivas.

* aproximadamente 10 tornillos de madera espesos grandes, 3 1/2 " largo, con
bueno-clasificó según tamaño
enhebra, para atar el marco del rotor junto

El Cemento de *, arena y agua para hacer aproximadamente 2 pies cúbicos de hormigón para las anclas

* unos pies de aproximadamente 1 " tablas espesas para hacer el molde del ancla

* aproximadamente 8'-12 ' de 1/2 " vara de acero de diámetro, para las vueltas del ancla,

* alambre Fuerte o cablegrafia para tipo de que Longitud de wires. necesitada depende numeran y arreglo de tipos que usted usa.

* Screw ojos u otros conectores fuertes para atar los alambres del tipo a El rotor marco

LAS HERRAMIENTAS

La Sierra de *; usted también puede necesitar un cincel de acero (el cincel en frío), llama

La antorcha de , o el electrodo cortante.

* Otras herramientas de mano--incluso el destornillador, martillo, la sierra, la lima redonda, madera escofina o alija, la escofina metal, uñas (unos 3 1/2 " ones), El serrucho calador de , los alicates, el mazo de madera, el furmón, los tirones,

* Drill--eléctrico o da, y unos momentos del tamaño diferentes, para madera, y metal

* Level; cinta para medir o regla; en ángulo recto honradamente

* Shovel

El Acceso de * a equipo de soldadura para fabricar los armazones de apoyo del disco;

El acceso de para forjar para cortar el acero apacible a la forma de ayuda

El Acceso de * a un torno metal le permitiría que formara su propio árbol acaban los pedazos; el acceso a un machine de la molienda le permitiría que hiciera

una cima el albergue productivo (aunque el autor ha hecho la presión que aloja en un torno solo)

* Tapping y enhebrando las herramientas para hacer la conexión entre el fondo El árbol extremo pedazo y bomba de extensión de árbol

PREPARE LOS MEDIO-TAMBORES

Quítese cima trasladable y tapas del fondo de dos 45 galón Imperial (55 galón americano) el aceite de acero drums. Si las tapas son permanentemente

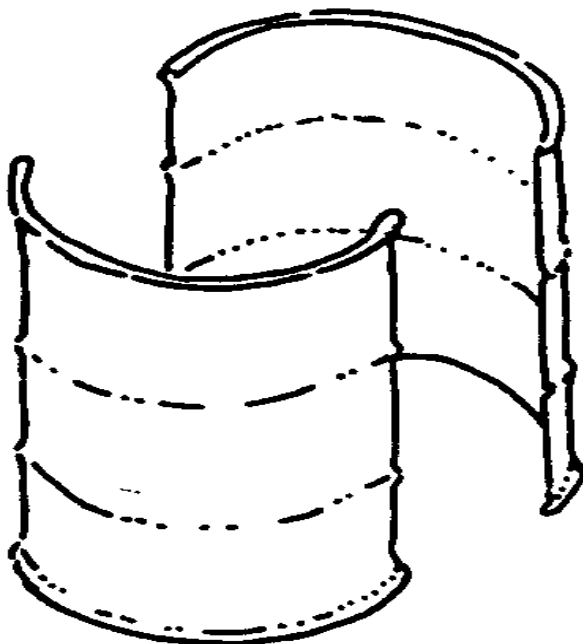
arreglado a los tambores déjelos adelante.

Corte los tambores verticalmente en dos igual
halves. que Usted puede cortar con una antorcha de llama,
el electrodo cortante eléctrico, mecánicamente,
con una sierra (bastante difícil) o un acero
el cincel (el cincel en frío).

Archive los bordes ásperos lejos de todos los cuatro medio-tambores.
Pegue fuera cualquier disfiguration a
forme con un mazo de madera.

<FIGURA 2>

11p11a.gif (353x353)



PREPARE EL TAMBOR (EL ANEXO) LOS ANAQUELES

La hendedura la cima y labios del fondo de cada medio-tambor con un Hendeduras de hacksaw.

deba ser aproximadamente 1 " (2 1/2 centímetro) separadamente. que las variaciones Pequeñas son no importante.

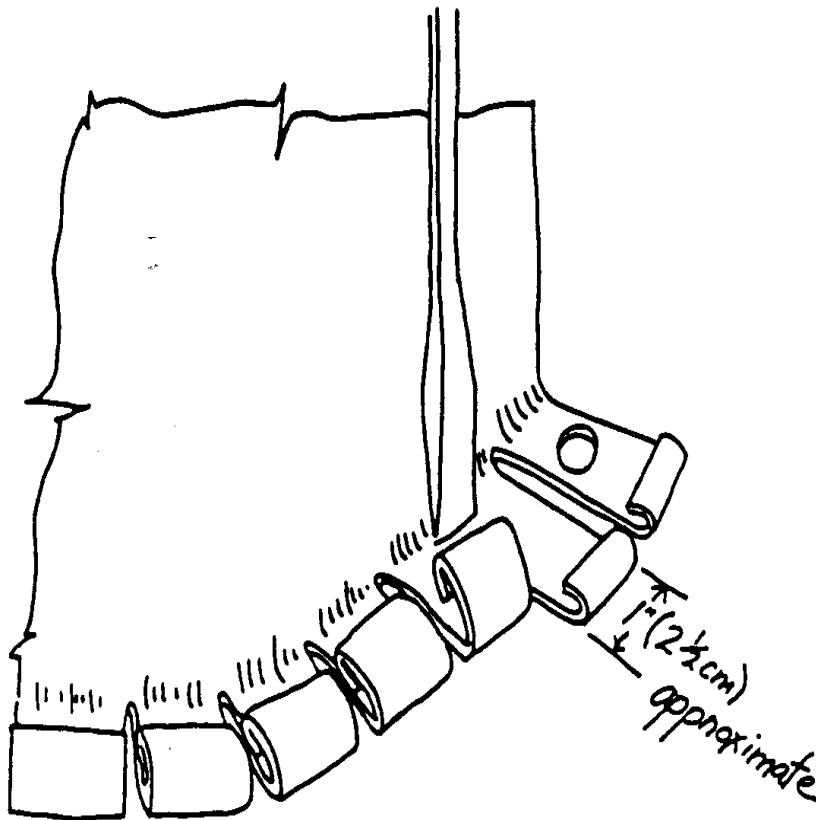
Abra los rizos con un destornillador grande.

Llame que éstos " tamborilean los anaqueles ".

Taladre 1/4 " agujeros en cada anaquel del tambor tercero o cuarto--el espacio el los agujeros tan uniformemente como posible. que UN agujero debe taladrarse en el extremo el anaquel de cada lateral del medio-tambor, cima y fondo.

<FIGURA 3>

11p11b.gif (437x437)



Use una lima redonda para quitar los zumbidos y abrir los agujeros ligeramente, si necesario, al acomodate 1/4 " saetas.

HAGA TRES DISCOS DE MADERA REDONDOS

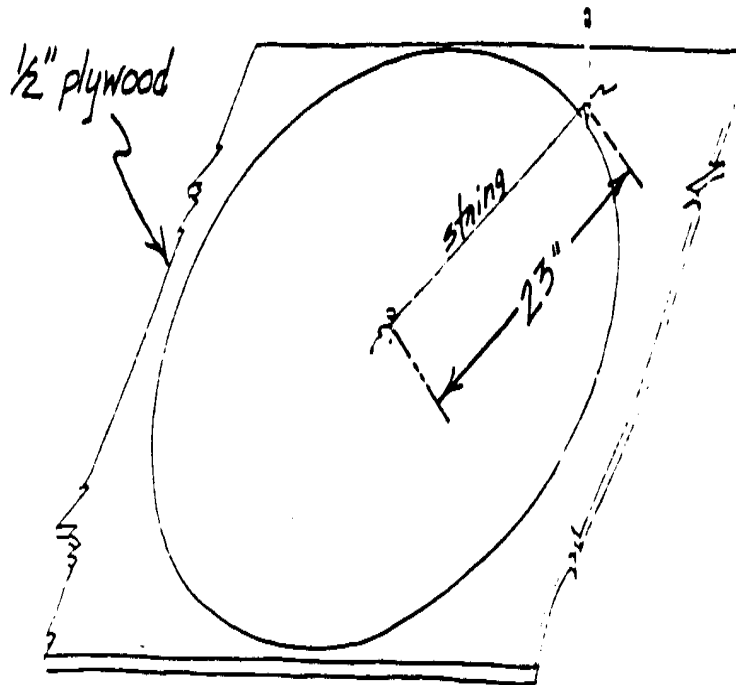
Dibuje tres círculos de 23 " radio en 1/2 " marino del plywood espeso (la calidad es buena) . Drive una uña en el Contrachapado al punto que sea el centro de cada círculo. Tie un extremo de un cordón al la uña y el otro a un lápiz--asegúrese la longitud de cordón entre la uña y el lápiz mide 23 ". Keep el cordón firme y el lápiz en una posición vertical, y dibuja un círculo exacto.

Después de dibujar los círculos, cheque de la mancha la distancia del centro de cada círculo al borde en varios lugares.

Recorte los tres círculos. Aplane el borde de cada disco con una madera la escofina y/o papel de lija.

<FIGURA 4>

11p12.gif (393x393)



De una parte de cada disco, deduzca un line del borde afilar a través de el center. Esto forma un line del diámetro.

Encendido de los discos dibuja un line del diámetro exactamente en el lado de la parte de atrás

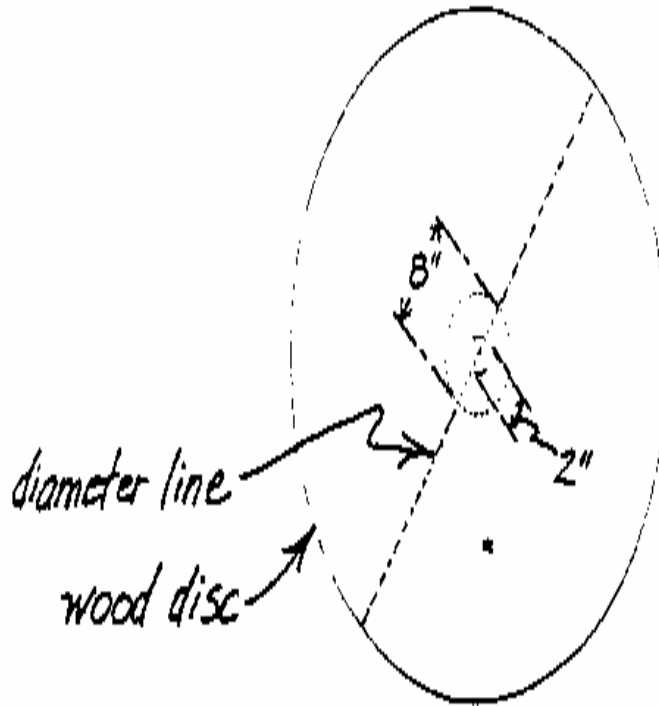
a los ángulos rectos al line en el lado delantero. que Este disco será el medio de los tres discos.

Dibuje un 2 " círculo del diámetro y un 8 "
el círculo del diámetro alrededor del centro
de cada disco, en los marcados lados,
(y en ambos lados del medio
el disco).

Taladre un
agujeree en el
el centro de cada uno
el disco.

<FIGURA 5>

11p13a.gif (388x388)



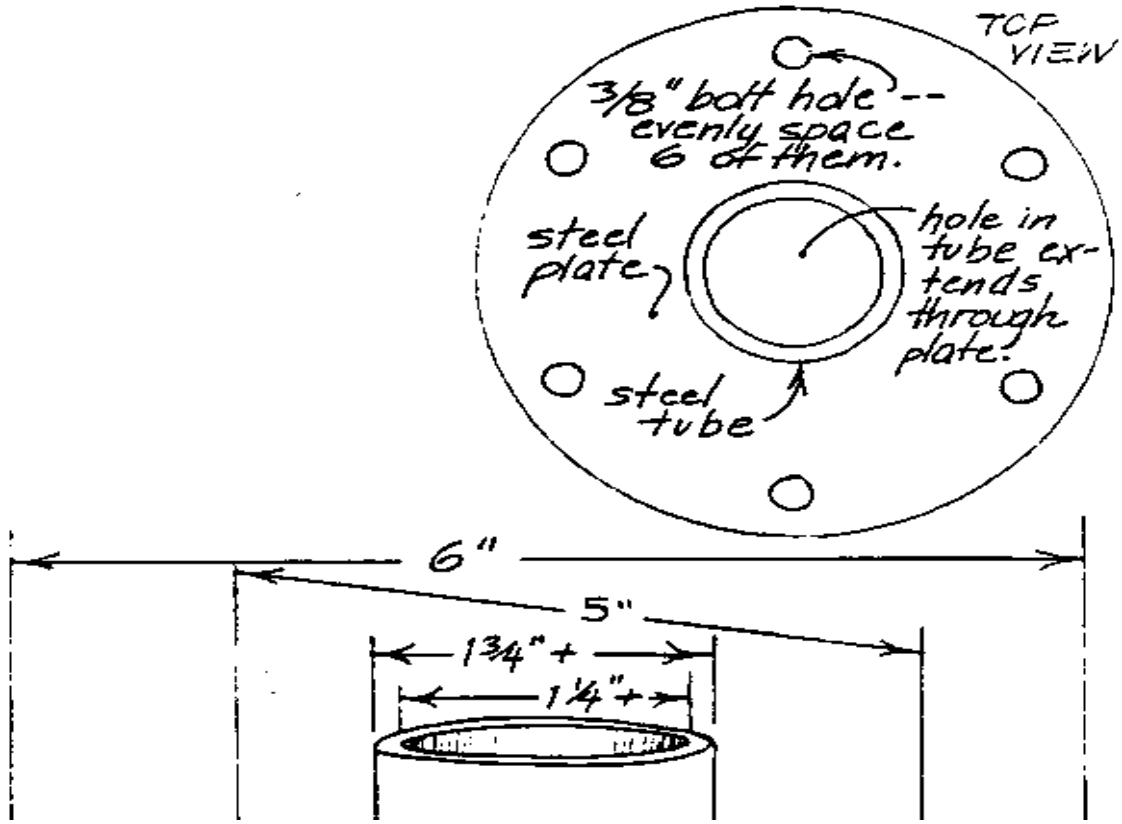
HAGA LOS ARMAZONES DE APOYO DEL DISCO

Haga tres armazones de apoyo del disco cortando, mientras soldando y taladrando la chapa de acero apacible y tubo.

Estos anaqueles atarán el disc/half-tambor del contrachapado la asamblea a un árbol de la cañería. Asegúrese cada anaquel las diapositivas encima de un escogido, directamente 1 1/4 " (nominal --es decir, no será exacto) la cañería del diámetro a menor 8 ' long. (Lleve la cañería fuera de pregunta--demasiado fuerte y demasiado suave.)

<FIGURA 6>

11p13b.gif (600x600)



INSTALE LOS ARMAZONES DE APOYO DEL DISCO

Centre un armazón de apoyo del disco en el marcado lado de una de la madera discs. Trace su borde exterior hacia el disco.

Recorte el 2 " círculo del diámetro marcado en el disco para formar un agujero en el centro del Uso de disc. 2 " cortador del agujero, los or: taladran agujerea todos redondo el dentro del marcado 2 " círculo con una punta de barrena pequeña; corte los espacios entre los agujeros con un cincel afilado, taladrando, suavemente con un martillo; liso fuera el agujero con una escofina de madera o archivo.

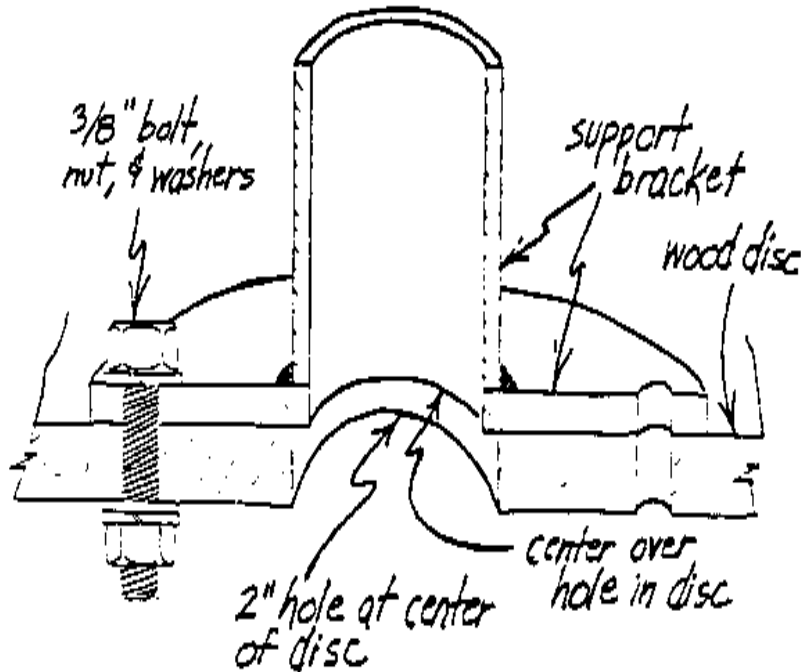
Sostenga el anaquel firmemente en el círculo remontado alrededor de su borde. Taladre 3/8 " agujeros en la madera a través de los seis agujeros en el anaquel.

Las saetas de la inserción y lavanderas y apreta las nueces para atar el anaquel al disco.

Repita el mismo procedimiento para atar los otros dos anaqueles al otra dos madera discs. Usted puede usar cualquiera lateral del medio disco para este propósito--en la asamblea el anaquel estará debajo el el medio disco.

<FIGURA 7>

11p14.gif (432x432)



CROSS SECTION OF SUPPORT BRACKET
- ATTACHMENT TO PLYWOOD DISC

PREPARE LOS DISCOS DE AND DE MEDIO-TAMBORES PARA LA ASAMBLEA

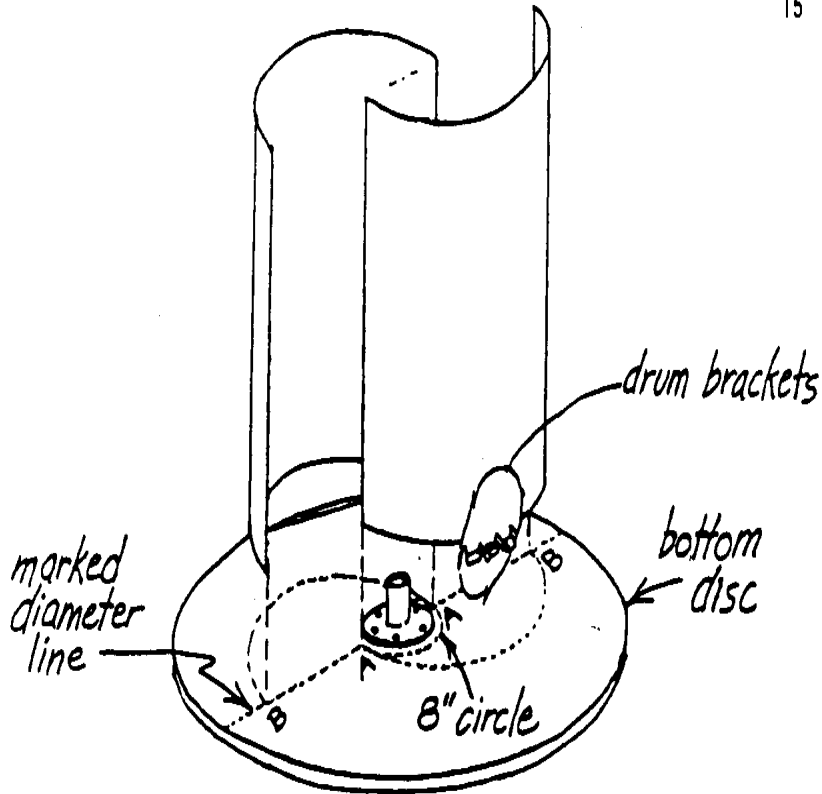
Como usted pasa por lo siguiente preparaciones, marque todos los discos y los medio-tambores para que ellos pueden volverse a montar después exactamente como usted tiene

los preparado--por otra parte los agujeros de la saeta no alinearán.

<FIGURA 8>

11p15a.gif (437x437)

15



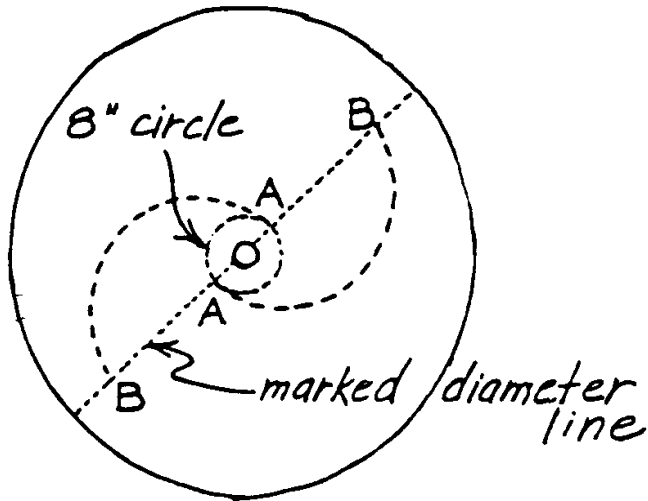
Ponga uno de los dos discos marcado en sólo un piso lateral en la tierra con el armazón de apoyo que enfrenta arriba. Mark este el disco del fondo.

Ponga dos medio tambores a lo largo del marcado line del diámetro. Las dos puntas

Un y el B de cada medio-tambor debe estar exactamente en el line, y el interior ladee UN de cada uno la circunferencia del 8 " círculo debe tocar también utilizado el disco.

<FIGURA 9>

11p15b.gif (285x353)



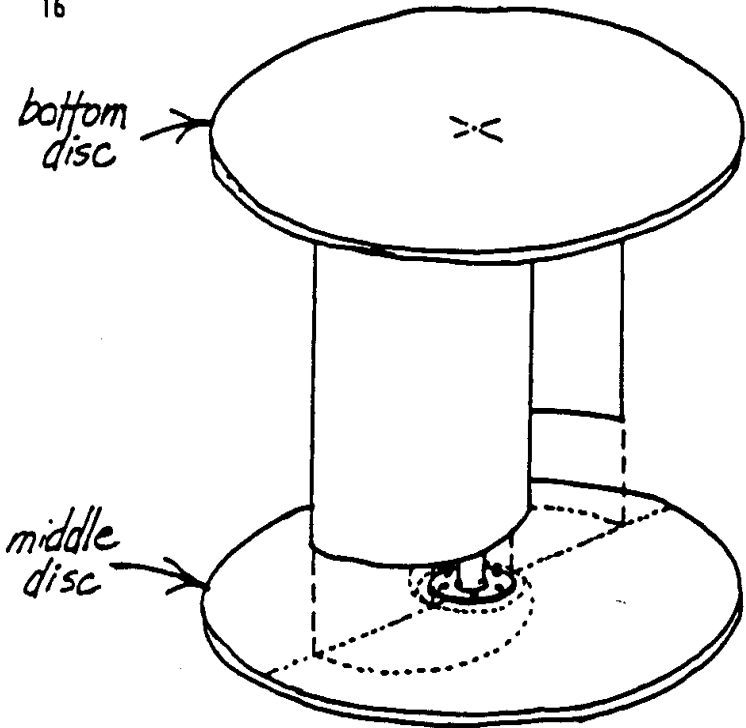
Mientras los medio-tambores están en este taladro de la posición 1/4 " agujeros en el el disco a través de cada agujero en el tambor pone entre paréntesis, mientras insertando 1/4 " saetas y chiflado, y arandelas de seguridad (debajo la cabeza de la saeta y la nuez) como usted go. Start con el B de la punta exterior de un medio-tambor, vaya

directamente a
la punta interna UN, y entonces taladra los agujeros entre--esto quiere
estabilice el medio-tambor para la mayoría del recorte de perforación.

<FIGURA 10>

11p16a.gif (393x393)

16



Ponga el medio piso del disco en la tierra con el armazón de apoyo enfrentando arriba (es decir, el fondo del disco que enfrenta arriba).

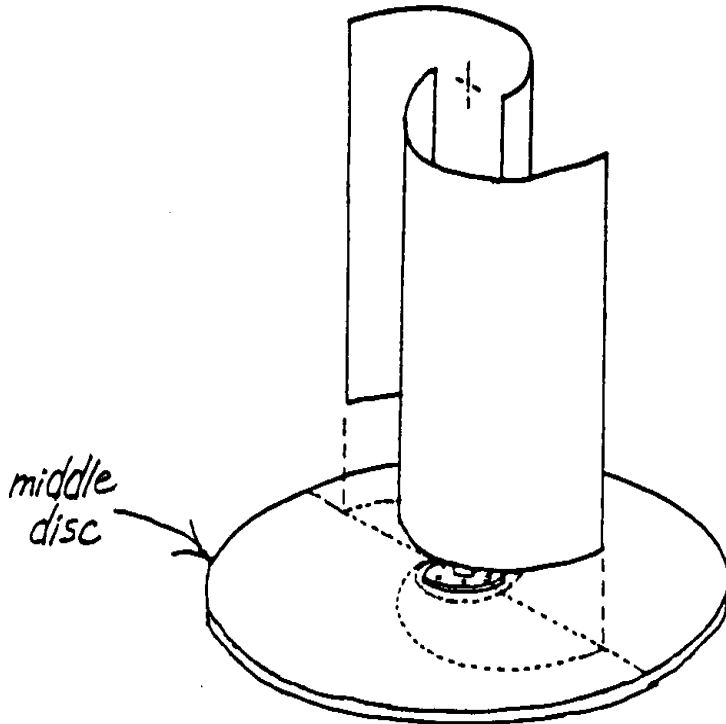
Invierta el disco del fondo con los dos medio tambores adjuntos hacia él, para que los extremos libres del line de los medio-tambores a a lo largo del marcado diámetro el line la misma manera como en el disco del fondo. El modelo formará un refleje imagen del disco del fondo.

Los agujeros del taladro a través del tambor taladrado ponen entre paréntesis en los dos los bordes del medio-tambor en el medio disc. Si usted echa el cerrojo a a través de algunos de los agujeros ayudar taladrando, quita las saetas cuando usted está acabado.

Quite el disco del fondo y asamblea del medio-tambor.

<FIGURA 11>

11p16b.gif (393x393)

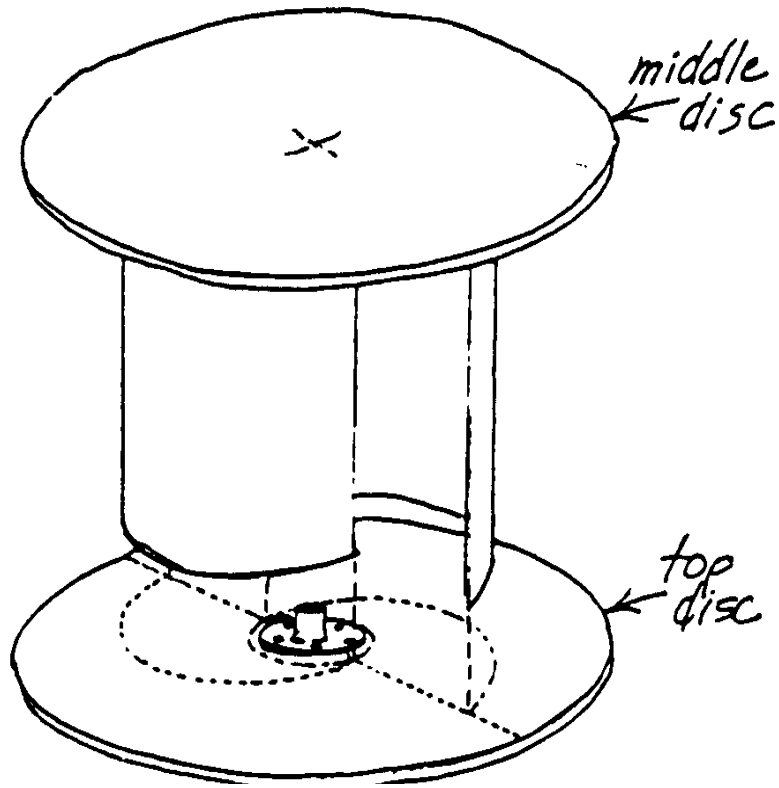


Arroje el medio disco encima de en la tierra. Place los dos que permanecen los medio-tambores en la posición a lo largo del line del diámetro. (Ellos serán a los ángulos rectos a la alineación en el otro lado del disco.)

Los agujeros del taladro a través del tambor taladrado ponen entre paréntesis en los bordes del medio-tambor en el disco, echando el cerrojo a a través de algunos de los agujeros como usted va.

<FIGURA 12>

11p17.gif (437x437)



Ponga el piso de disco de cima en la tierra con el armazón de apoyo enfrentar arriba (es decir, el fondo del disco que enfrenta arriba).

Invierta el medio disco con los dos medio-tambores adjuntos hacia él, para que que los extremos libres del line de los medio-tambores a a lo largo del marcado diámetro
el line.

Los agujeros del taladro a través del tambor taladrado ponen entre paréntesis en los bordes del medio-tambor
en el disco de la cima.

Desmunte cualquier disco y medio-tambores que permanecen juntos y juego al lado para último asamblea después.

Mientras ocupándose dado los medio-tambores que ellos pueden cambiar que forma ligeramente, mientras causando de repente los agujeros para mover desaxado con los agujeros taladraron en los discos.

Ellos pueden traerse en la Forma exacta al echar el cerrojo a arriba ejerciendo la mano
la presión.

LOS RUMBOS

Los pedazos del extremo de la cima y fondo del eje del rotor cada resto

en un rodillo o el cojinete de bolas ató a una viga de apoyo horizontal. Esto asegura la rotación lisa y eficaz. es importante a seleccione los rumbos buenos e instálelos propiamente.

El autor recomienda usar los rumbos con un mínimo dentro--o el árbol--el diámetro de 1 ". Los fondo llevar deben ser autoalineadores a la lata, y debe ser capaz de toma el peso muerto de el rotor que--dependiendo de su construcción--no deba exceda 200 libra.; es decir, los fondo llevando deben resistir ambos un el empuje axial y cargas del lado de 200 libra.

El autor ha usado un Fafnir 1 " tipo de la presión RCJ P1 (llevando #GC1100KRRB5) para la presión del fondo.

Éstos son dos otros cojinetes de rodillos que harán el trabajo, cima o el fondo:

* la Foca de MSFT-16 Principal (o MSFT-16C con una foca de la humedad-prueba); El coste de sobre US\$12.00 (puede ser más ahora).

* la Foca de LFT-16 Principal (o LFT-16C con una foca de la humedad-prueba); El coste de sobre US\$6.50 (puede ser más ahora).

Rumbos que mantienen la lubricación periódica sin requerir el desmontaje aliviará el trabajo de mantenimiento.

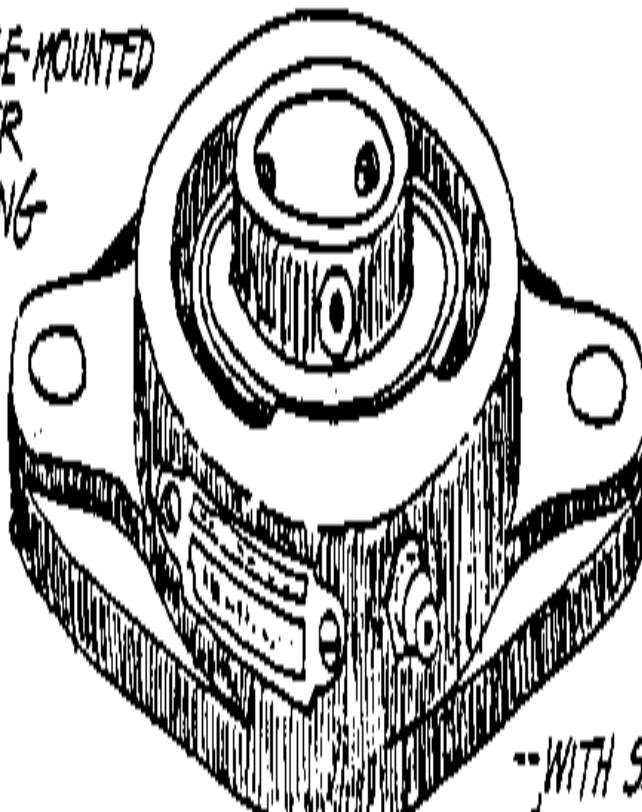
Puede haber muchos rumbos que usted puede encontrar listo para instalar o

adapte para usar en la Subsistencia de rotor. en la mente las cargas involucradas, sobre todo, para el fondo bearing. los rumbos Buenos, instaló propiamente, es esencial al funcionamiento exitoso del rotor.

<FIGURA 13>

11p18.gif (486x486)

FLANGE-MOUNTED
ROLLER
BEARING

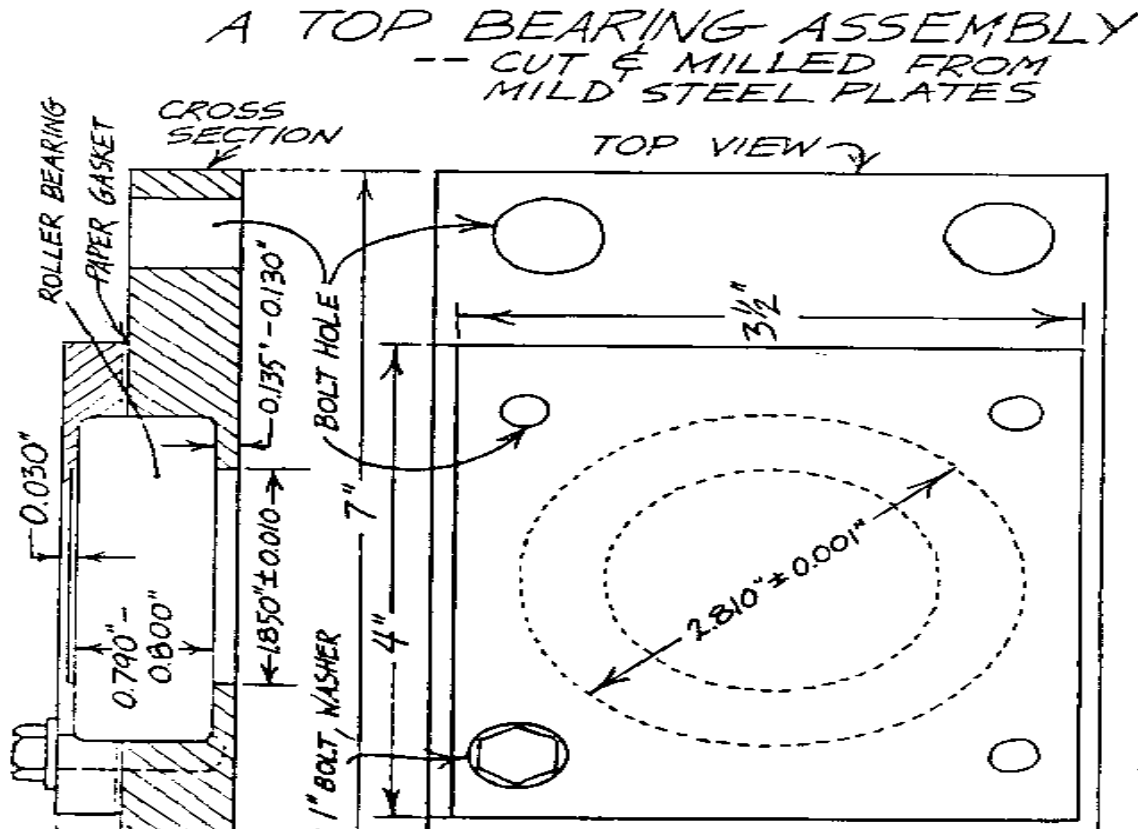


--WITH SET-SCREWS

Si usted tiene el acceso a los medios del taller que usted puede hacer un albergue para encajar cómodamente alrededor de una pelota conveniente o cojinete de rodillos para el rotor de la cima bearing. En la página opuesta son diagramas del alojar al autor hecho encajar alrededor de una presión con un diámetro exterior de 2.81 ".

<FIGURA 14>

11p19.gif (600x600)



PREPARE LAS VIGAS DE APOYO DE PRESIÓN

Parta una 6'4 " longitud de 2x4 " viga de madera por la cima la viga de apoyo productiva.

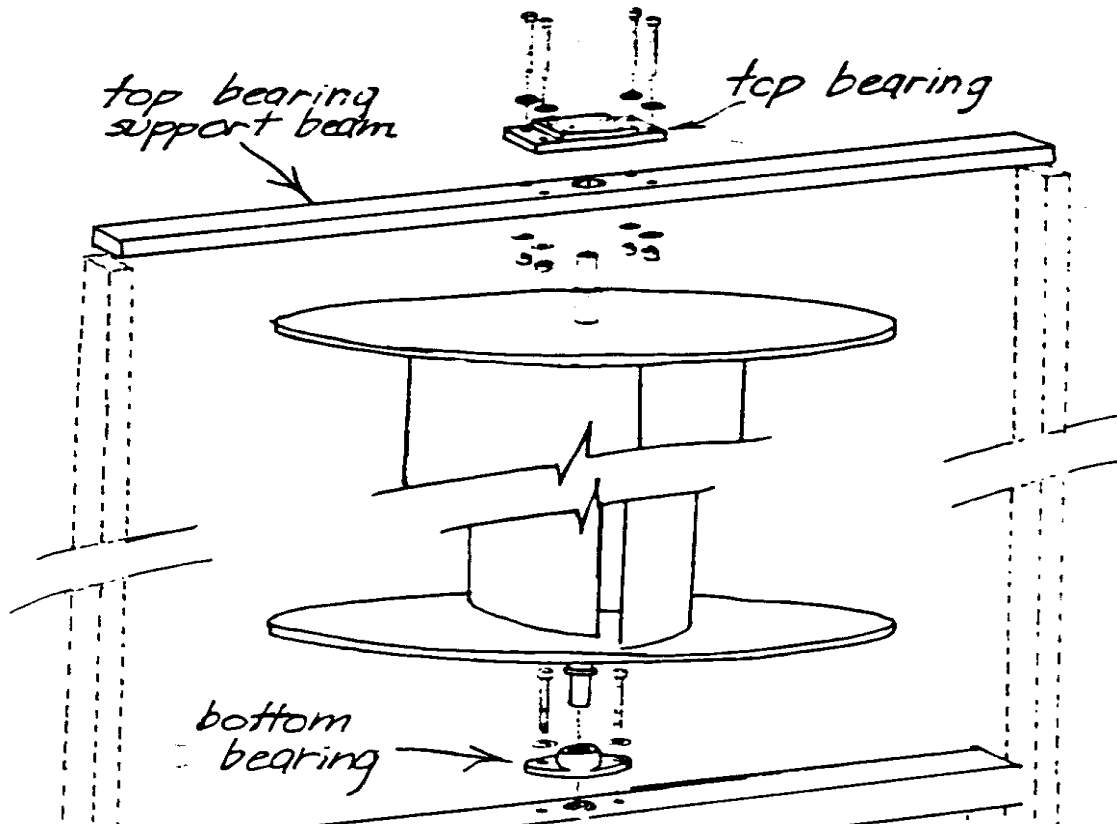
Descansará y atará encima de los extremos de los dos alto vertical los soportes de armazón del rotor.

Corte un 6 ' la longitud de una 4x4 " viga de madera para el fondo el apoyo productivo

beam. encajará y atará entre el rotor vertical alto los soportes de armazón.

<FIGURA 15>

11p20.gif (600x600)



Los rumbos atarán hacia el topside de cada viga, al centro, point. Drill o cortó un agujero en el centro del 4 " lado ancho del la cima la viga de apoyo productiva grande bastante para que el extremo del rotor

el árbol puede extenderse arriba a través de a la presión y puede rodar libremente, sin touching. Drill o cortó un agujero en el centro de la presión del fondo la viga de apoyo grande bastante para que el árbol que se extiende abajo al bombee del productivo podrá rodar libremente.

Los agujeros del taladro a través de las vigas en el modelo y tamaños que emparejan el los agujeros en las pestañas en los rumbos particulares usted es using. Take el cuidado que sus rumbos se centrarán con precisión en cada viga de apoyo. Ate los rumbos a cada viga con las saetas, nueces y arandelas de seguridad.

Usted puede tener que preparar la superficie de madera de las vigas de apoyo productivas diferentemente, con los cinceles, las escofinas y archivos, o uso bueno- clasificaron según tamaño, fornido las calzas, a los rumbos del accomodate con los albergues de configuraciones otro que una llanura, la bajo-superficie llana. QUE EL ALBERGUE PRODUCTIVO DEBE SENTAR FIRMEMENTE CUANDO EMPERNADO.

HAGA LOS PEDAZOS DE EXTREMO DE ÁRBOL

Pedazos de extremo de acero sólidos atados a los extremos del árbol de la cañería proporcionan las superficies lisas para encajar en los rumbos.

Si formó en un torno o adaptó a esta aplicación de los materiales ya-formados, los pedazos del extremo deben ser de acero sólido y--especialmente importante si los rumbos que usted usa no están provistos con los juego-tornillos para cerrar con llave el árbol en sitio--tiene un liso cilíndrico superficie que hace una interferencia (firme) el ataque en cada interno la superficie de cojinete.

Si usted forma los pedazos usted, haga la porción en que resbala el extremo de la cañería el diámetro apropiado para encajar en la cañería (usted puede pueda archivar la superficie interior del extremo de la cañería un poco) la Corporación de . en la forma del pedazo del extremo inferior un cuello saliente, con una bajo-superficie molida liso y aplasta en que descansará el el labio de la presión de rotor de fondo. que UN cuello formó en el extremo de la cima el pedazo puede proporcionar un ataque más seguro en la presión particular que usted es usando, o no puede ser necesario.

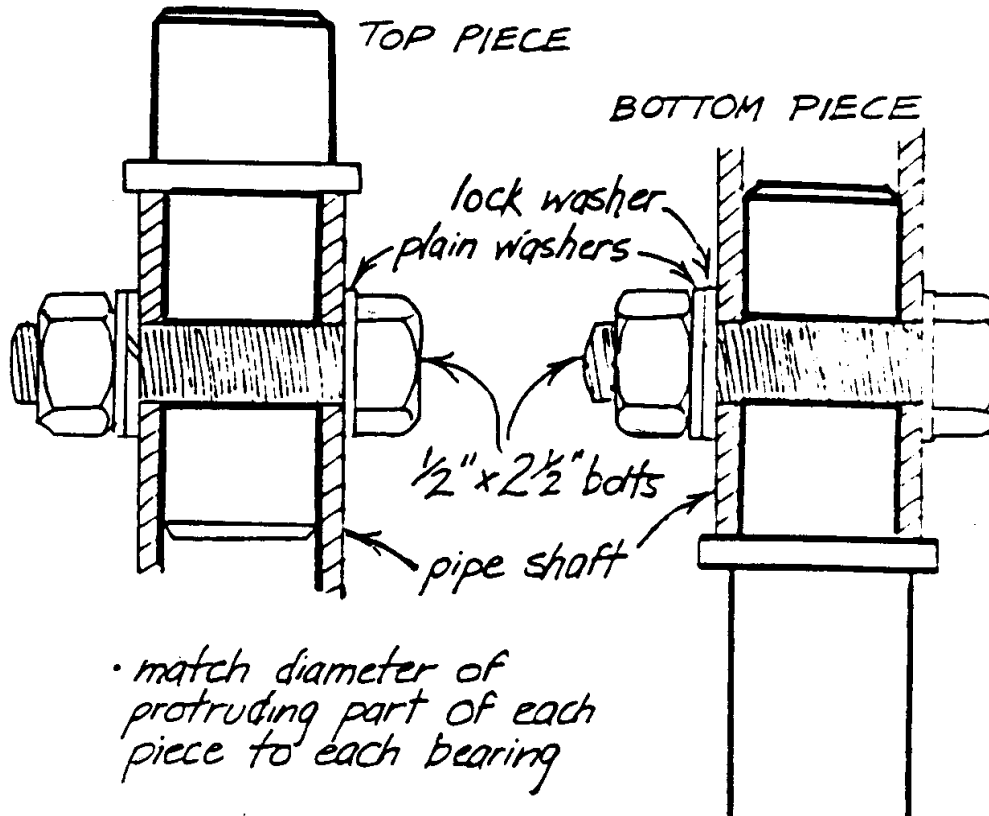
El pedazo del extremo inferior debe ser mucho tiempo bastante para destacarse fuera del fondo del Taladro de bearing. fuera y taladra el centro de este pedazo del extremo con una rosca a izquierdas para emparejar el hilo en la extensión del árbol de la bomba de Mono que rueda en sentido contrario a las agujas del reloj (como visto del la cima).

Si usted no tiene el acceso a un torno, la bola de acero del hallazgo con un diámetro que encaje herméticamente en cada presión que usted ha escogido usar. Dependiendo de los tamaños productivos y el diámetro interior real del conduzca por tuberías árbol que usted está usando, muela abajo o construya arriba (con una manga) por lo menos una 3 o 4 " longitud de cada pedazo del extremo para encajar cómodamente en el extremo de la cañería shaft. Si el fondo que lo lleva está usando no tenga los juego-tornillos para cerrar con llave el árbol de la cañería positivamente en sitio, use un frenado el cuello--eso puede comprarse con algunos rumbos--alrededor del el árbol saliente del pedazo del extremo inferior, descansar encima del labio, del fondo bearing. UNA Foca el MSFT16-T Principal (o MSFT 16-TC con un la foca de la humedad-prueba) se vende con un cuello bloqueo--para US\$13.40 (puede ser más ahora) . que Usted puede hacer sin un cuello en el pedazo de extremo de cima; tenga el cuidado en último asamblea al account en sus dimensiones para un

espacie entre el más bajo labio de la presión de la cima y el extremo del unmilled del árbol de la cañería.

<FIGURA 16>

11p22.gif (540x540)



ATE EL PEDAZO DEL EXTREMO INFERIOR AL ÁRBOL DE LA CAÑERÍA

Arregle el extremo inferior del árbol de la cañería para quitar cualquier threads. Si

necesario, archive las superficies interiores al acomodate el pedazo de extremo de árbol.

Empuje el extremo de la cañería del fondo árbol extremo pedazo en la cañería hasta

el cuello descansa en el extremo de la cañería. Mark 1 " del extremo de la cañería

con un Taladro de punch. un 1/2 " agujero a través de la cañería y el pedazo del extremo,

y quita las rebabas it. Keeping el pedazo del extremo en sitio, saeta a través del

agujeree con un 1/2 " x 2 1/2 " saeta y aprétese abajo con la nuez y lavanderas.

CONGREGUE EL ROTOR

Siente el extremo inferior del árbol de la cañería en la presión en el 4x4 " fondo

la viga de apoyo productiva.

Apoye la viga del fondo aproximadamente tres pies fuera de la tierra, con el conduzca por tuberías árbol que proyecta indirecto fuera de él.

Resbale el disco de contrachapado de fondo encima del extremo de la cima del árbol, con el armazón de apoyo del disco que enfrenta el extremo de la cima. Position la cara del fondo de el disco 2 1/2 - 3 " fuera del lado de la cima de la presión.

Sosteniendo el anaquel firmemente, taladre un agujero grande bastante para aceptar un 1/2 " saeta del diámetro a través del agujero en el cuello del anaquel y el conduzca por tuberías, y atrás fuera a través del otro lado del cuello del anaquel.

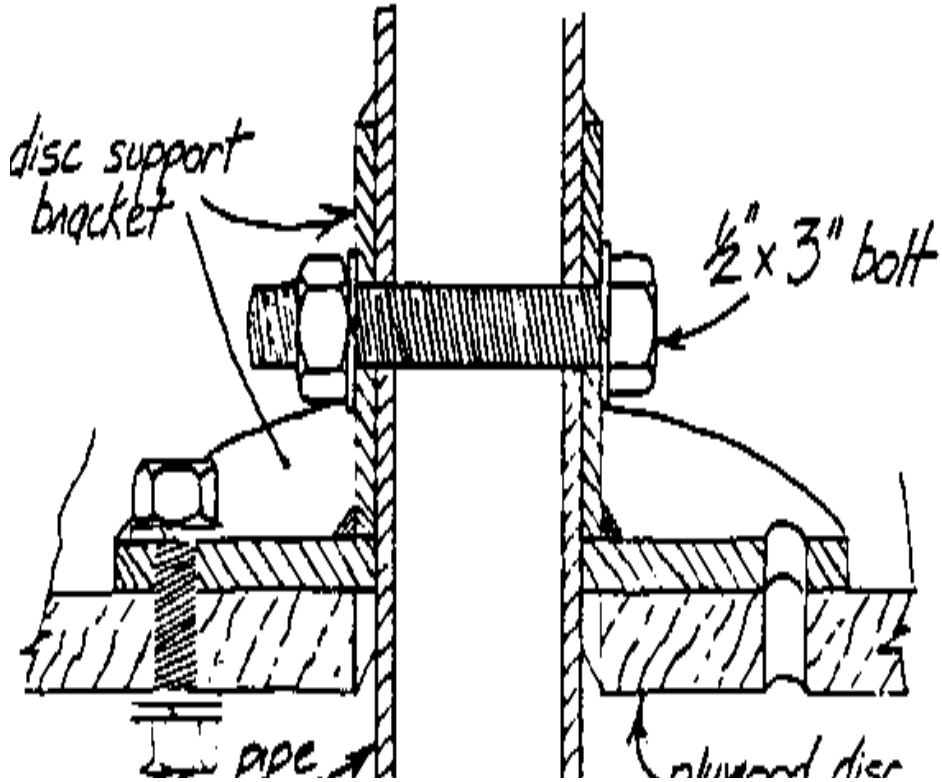
(Si necesario, deshaga las saetas que sostienen el armazón de apoyo al el disco y quita el disco.) Insert una saeta a través del anaquel y conduzca por tuberías, y aprétese con las arandelas de seguridad y nuez. Bolt atrás el disco si usted lo ha quitado.

Traiga uno de los medio-tambores del fondo en la posición contra el fondo el disco--asegúrese para emparejar el medio-tambor correcto a la posición adelante el disco según el system de señal usted se lo ha puesto a up. Fasten firmemente contra el disco con las saetas, nueces y arandelas de seguridad.

Resbale el medio disco encima del extremo de la cima del árbol con el apoyo anaquel que enfrenta el extremo inferior del árbol de la Cañería. Bolt él firmemente a el extremo de la cima del medio-tambor del fondo que es en sitio.

<FIGURA 17>

11p23.gif (486x486)



Taladre un agujero a través del cuello del armazón de apoyo y conduzca por tuberías como antes

--1 " fuera de la pestaña del anaquel, y grande bastante para aceptar un 1/2 " diámetro bolt. Insert una saeta y se apreta con las arandelas de seguridad y nuez.

Ponga el medio-tambor del fondo restante en su marcada posición entre los dos discos y saeta en el lugar.

Ate el disco de la cima al árbol de la cañería:

* atan uno de los medio-tambores de la cima al medio disco.

* resbalan en el disco de la cima--armazón de apoyo que enfrenta abajo--y echan el cerrojo a a la cima del medio-tambor.

* taladran y saeta el armazón de apoyo al árbol de la cañería.

* echan el cerrojo al medio-tambor de la cima restante en el lugar.

Saeta que cualquier tambor un-empernado restante pone entre paréntesis a los discos.

Deje aproximadamente 6 " de cañería que proyecta más allá de la cima disc. Cut cualquiera

la cañería restante fuera de en ángulo recto, y quita cualquier canto vivo.

Archive el dentro de la cañería para que el cima árbol extremo pedazo hace un empujón encaje con el pipe. Con el pedazo del extremo en sitio, taladre un agujero toda la manera a través de él y la cañería, aproximadamente 1 " fuera del extremo de la cañería. Inserte un 1/2 " x 2 1/2 " saeta y aprétese con lavanderas y nuez.

Siente el cima árbol extremo pedazo en la presión en la 2x4 " presión de la cima el apoyo beam. Support cada extremo de la viga aproximadamente tres pies fuera del conecte con tierra, sólo como la viga del fondo.

LOS MOVIMIENTOS PRODUCTIVOS

El rotor debe rodar libremente en los rumbos, sin la resistencia.

El árbol de la cañería debe estar en los ángulos rectos al avión de rotación de cada bearing. Las vigas de apoyo productivas deben ser paralelas a cada uno other. Si ambos los rumbos usted usa es ajustable con los juego-tornillos, y el rotor no se vuelve bastante libremente, suelte la presión de la viga, ajuste el tornillo, y entonces aprete la presión atrás a el beam. Test el ajuste dando un turn. Repeat al rotor como necesario hasta que el movimiento liso se logre. If no hay ninguna manera a ajuste la colocación del árbol en los rumbos que usted usa, usted puede tener a haga las compensaciones ligeras en la colocación del apoyo productivo el pariente de las vigas al árbol de la cañería.

Equilibre el rotor según el dador del procedimiento en página 39. Final deben hacerse los ajustes en el rotor en su examen final, la posición vertical.

NOTE: los Nuevos rumbos pueden estar tiesos hasta que ellos estén rotos en un poco.

debido al (la grasa) condensando. Turr el rotor varios veces empezar este process. no confunden el movimiento firme con áspero el movimiento.

EMPIECE ERIGIENDO EL MARCO DEL ROTOR

Usted puede congrega el marco y rotor en la tierra y entonces puede erigir en la posición; o procede como sigue.

Hunda dos 2x4 " madera alta los soportes de armazón verticales en la tierra para que su dentro de las superficies 6 están ' aparte, y dos pedazos más cortos de 2x4 " madera corrija arriba al lado de la superficie interior de cada uno de los apoyos más altos. Todo los apoyos deben empotrarse firmemente en la tierra.

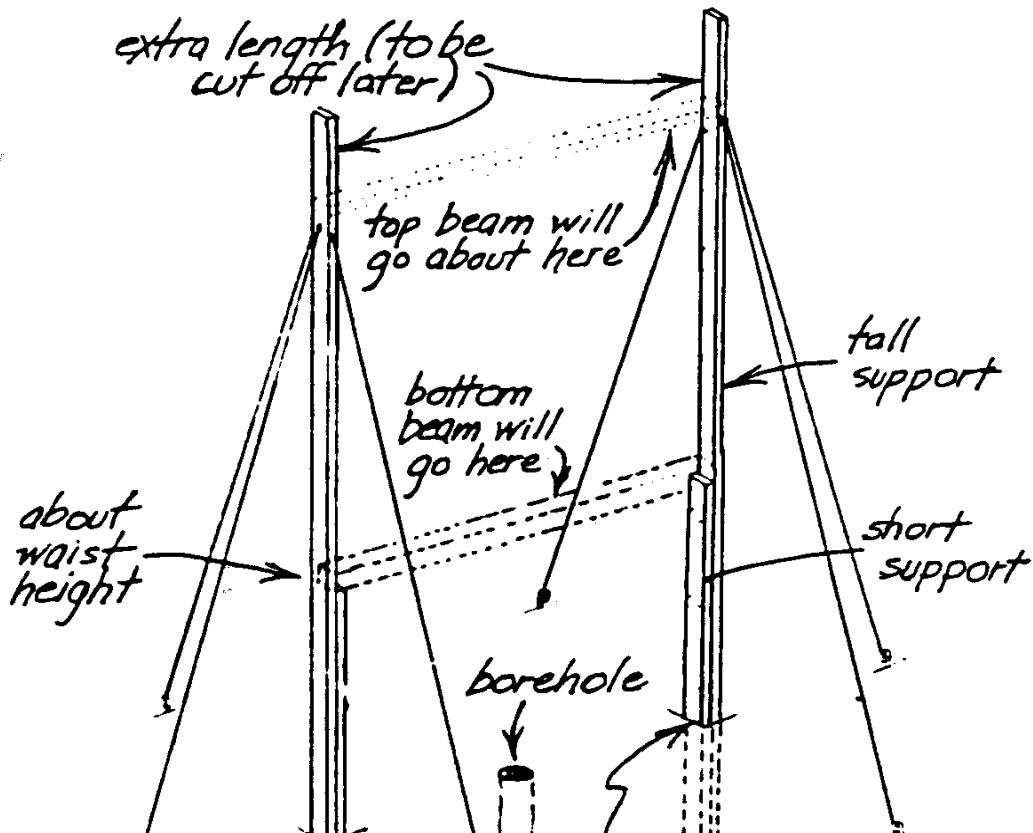
El fondo del rotor debe estar sobre la cintura alto. Cut cada uno del los apoyos verticales altos mucho tiempo bastante para incluir la porción que será en la tierra, la distancia de la tierra a la cintura, una distancia equivalente a la altura del propio rotor (del punto dónde la presión de la cima

las reuniones el árbol al punto dónde el fondo las reuniones productivas él), más un pie extra o para que.

La cima acaba de los apoyos más cortos debe ser por lo menos la altura de cintura;
el fondo que la viga de apoyo productiva descansará en ellos. que Esta viga debe esté absolutamente horizontal, para que se asegura los extremos de los apoyos cortos
se alinea a las alturas correctas. Nail ellos en los apoyos altos.

<FIGURA 18>

11p25.gif (540x540)



HAGA EL AND DEL ANCLAS ATAR LOS ALAMBRES DEL TIPO

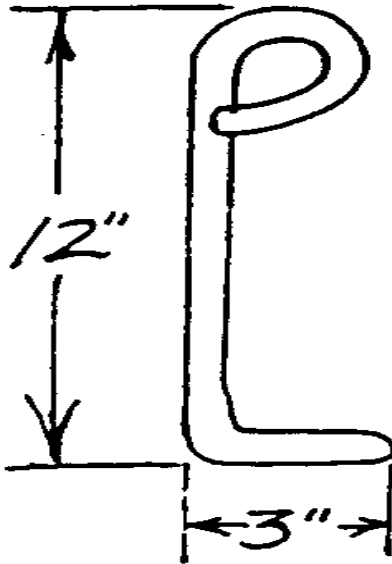
Usted debe proporcionar alguna clase de anclas y tipo alambra para estabilizar el rotor la Firmeza de frame. y la integridad estructural no son importantes sólo para proteger el machine en los vientos fuertes, pero también para asegurar el mínimo lleve en las piezas que mueve en los vientos ordinarios.

Cuatro o seis de estas anclas de hormigón trabajarán bien. Si usted sustituye algún otro dispositivo, asegúrese contendrá la tierra firmemente contra tirones fuertes que pueden ejercerse por el machine y pueden idearse en los vientos fuertes.

El caliente-forma 1/2 " acero espeso las varas a este shape. Start con sobre un 2 ' la longitud para cada pedazo.

<FIGURA 19>

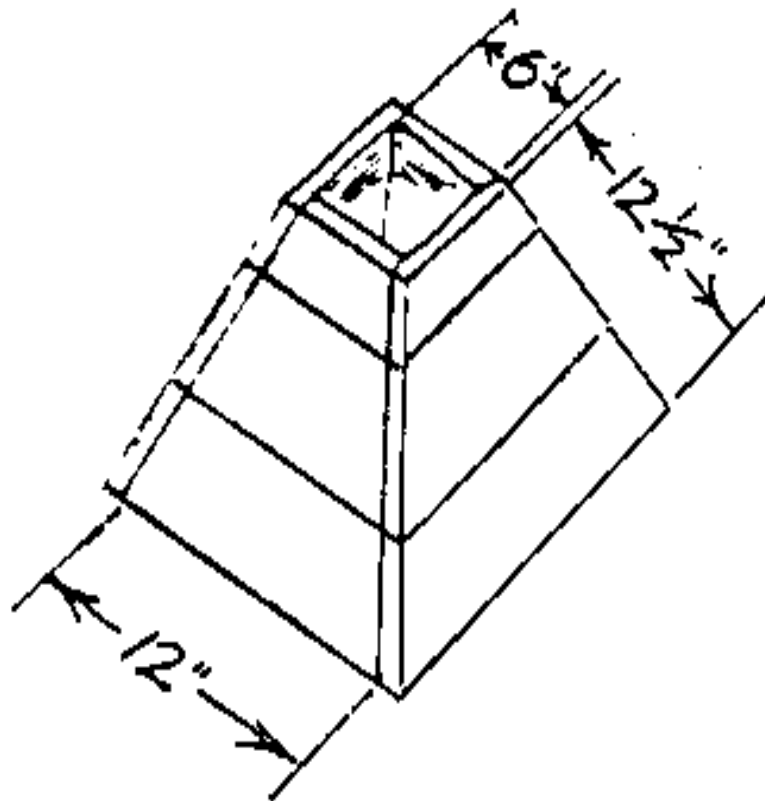
11p26a.gif (317x317)



Haga la Lluvia de mold. a una madera en una mezcla normal de consolide, arena y el agua.

<FIGURA 20>

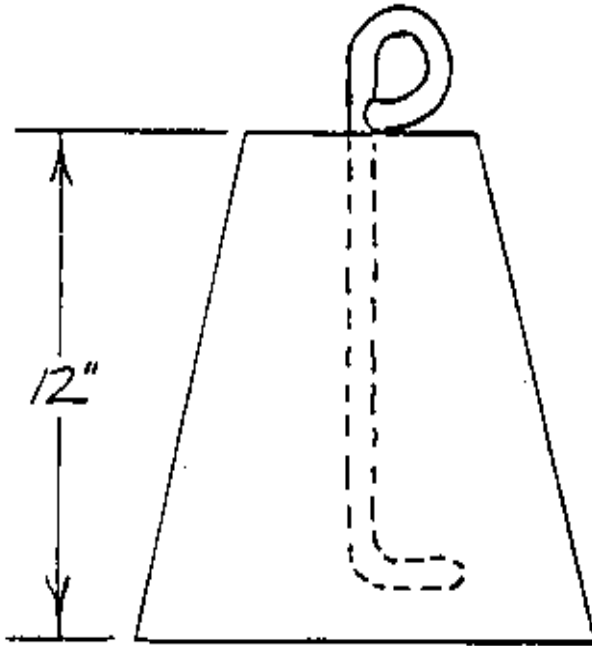
11p26b.gif (437x437)



Empuje una vara de acero formada en el lugar en el húmedo el hormigón mix. Allow a ponga durante 24 horas, en el shade. Tap el molde a álcero fuera del ancla.

<FIGURA 21>

11p26c.gif (353x353)



Haga el resto de las anclas. Cuando todos secan--ellos son más fuertes después de curar durante una semana--entiérrelos en la tierra con la vuelta en

la vara de acero simplemente anterior la superficie molida. que Las anclas deben ser
ser
puso bastante lejos fuera del marco del rotor para que los alambres del tipo
pueden ejercer
un tirón bueno contra los movimientos en la estructura--pero no hasta ahora lejos
que los alambres son demasiado largos y elásticos.

Ate el tipo alambra--alambre bueno, fuerte o cable--a las vueltas del ancla
y para atornillar los ojos (o algún otro tipo de conector fuerte) puso
cerca de las cimas de los soportes de armazón verticales altos (asegúrese
ellos debajo del punto a dónde los apoyos serán correctamente el cierre de
combustible
posicione la cima la viga de apoyo productiva cuando el rotor es en sitio).
Hágalos firme bastante ahora guardar el marco del rotor en la posición mientras
instalando el rotor, pero no tan firme que ellos tiran los extremos de la cima
de los apoyos verticales altos fuera de nosotros. Los Tensores de
a lo largo de los alambres le ayudará a ajustar los alambres para la estrechez
máxima
después de instalar el rotor en el marco.

ÚLTIMO ASAMBLEA

Quite el fondo la viga de apoyo productiva, con llevar adjunto, de
el rotor assembly. Place él horizontalmente entre el alto vertical
los soportes de armazón con los extremos que descansan en los extremos de la cima
del más corto

supports. Hold vertical en la posición y agujeros del taladro para la madera grande los tornillos a través de los apoyos verticales altos y en cada extremo del beam. Screw la viga en el lugar.

En la asamblea del rotor, mida la distancia del cribado bajo agua del cuello en el fondo el pedazo del extremo productivo al cribado bajo agua de la cima viga de apoyo productiva que es en sitio en el árbol de la cañería. Agregue el espesor del fondo el albergue productivo a este figure. Mark fuera de la distancia de esta medida total en cada marco vertical alto apoye, mientras empezando más de de la capa superior de la presión del fondo apoye el cierre de combustible de beam. en ángulo recto la cima de cada apoyo vertical a esta marca.

Quite la viga de apoyo de cima de la asamblea del rotor y póngalo encima de los extremos libres de los apoyos verticales, afectando el Sostenimiento de top. o sujeta en la posición y agujeros del taladro para los tornillos de madera grandes a través de él y abajo en los apoyos verticales. no se hienden la madera. Quite la viga.

Levante el rotor en la posición. Éste es por lo menos un trabajo del dos-hombre. Empuje el fondo árbol extremo pedazo abajo en su presión, taladrando, suavemente si necessary. Mientras el rotor está sosteniéndose a mano, posicione la cima beam. Slide la presión abajo encima del pedazo del extremo

en el extremo del árbol de la cañería, taladrando suavemente con un mazo o fuerte el pedazo de Tornillo de wood. los extremos de la viga abajo en el vertical los apoyos.

Si el fondo que la viga de apoyo productiva se ha instalado absolutamente nivelado, y el árbol de la cañería es vertical--a los ángulos rectos a la viga, y el fondo llevando se alinea propiamente en su albergue, entonces el rotor, deba rodar fácilmente en esa presión. Si hay alguna aspereza en la rotación del pedazo de extremo de árbol en la presión de la cima, usted puede intentar para hacer los ajustes más allá (en un cojinete regulable) en el la alineación de este bearing. Si eso no hace el trabajo (o la presión no es ajustable), usted puede probar insertando las calzas entre un extremo o el otro de la viga de la cima y la cima acabe del apoyo vertical hasta allí el movimiento liso del árbol está en la presión.

Es muy importante que el giro del rotor libremente. Los rumbos, sobre todo el fondo uno, podría estropearse, con el daño consecuente a el rotor e idea, si los rumbos improprios y procedimiento de la instalación la causa las tensiones ingobernables y tensiones como los giros del machine continuamente en el viento.

Tome su tiempo y sea tan listo como usted puede en estos pasos finales. Es posible que usted pueda tener que hacer algo lo siguiente como:

* desmantelan el rotor del marco hacer los ajustes.

* allanan abajo la superficie de madera de una viga bajo la presión ajustar la presión a la relación angular correcta al eje del rotor.

* van a una presión buena que uno que usted estaba esperando trabajaría.

Cualquier cosa usted hace para conseguir el rotor que corre fácilmente ahora merecerá la pena el problema que usted va a evitar después por eso.

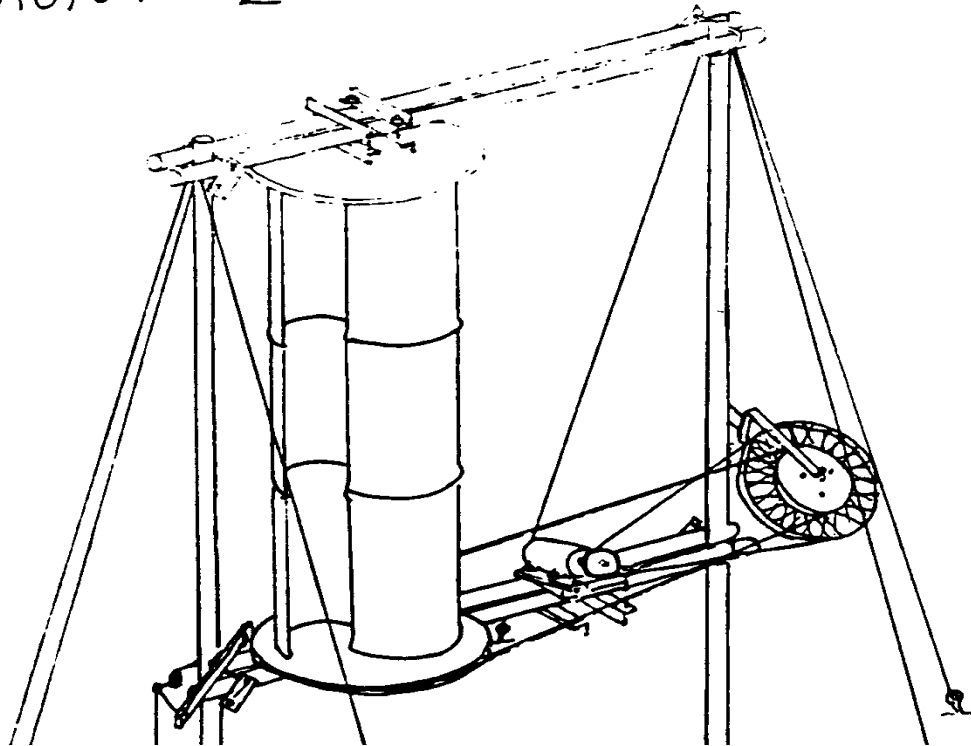
Usted puede encontrarlo para hacer la último asamblea en la tierra en más fácil un la posición horizontal y lo levanta a después de la asamblea por medio de las sogas. Por lo menos medio que un docena de hombres se requieren para este último funcionamiento.

Éste es un plan de rotor de tres-fase que el autor construyó en rural Zambia. por medio de los cinturones y un bicicleta rueda polea mecanismo él se engrana para manejar un alternador automovilístico o generador que genera corriente eléctrica que se guarda en las baterías automovilísticas.

<ROTOR 2>

11p29.gif (600x600)

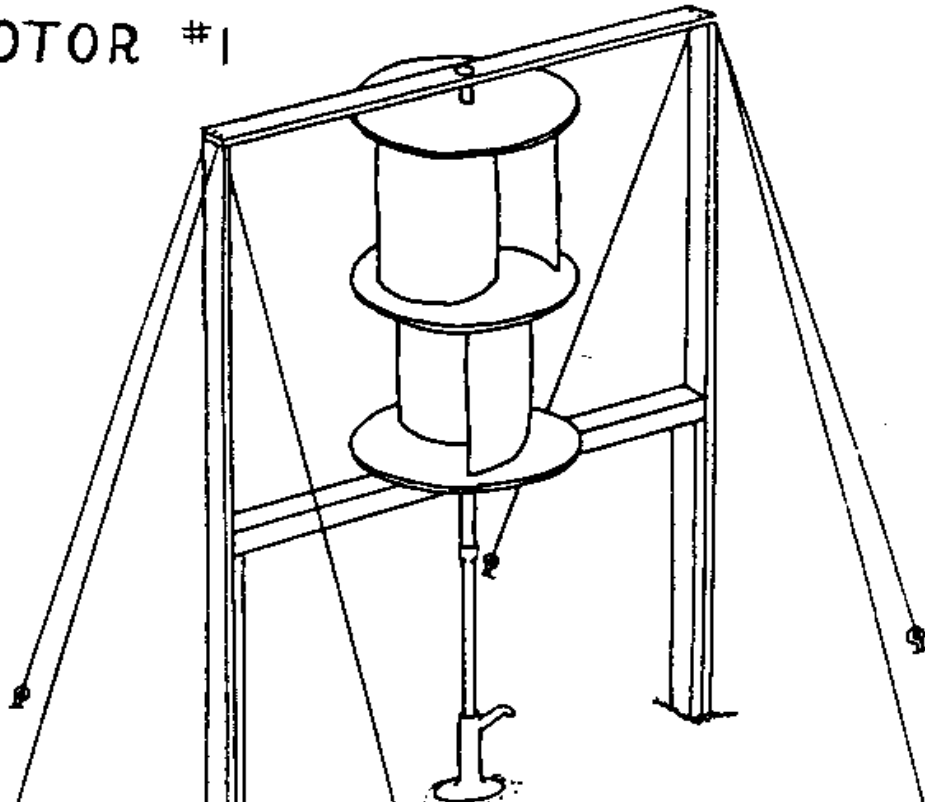
ROTOR # 2



Una comprensión de los procedimientos siguió congregando Rotor #1

11p08.gif (540x540)

ROTOR #1



ayúdele reunir este rotor. que las referencias Específicas son frecuentemente hecho aquí a los pasos en el Rotor #1 asamblea dónde el mismo procedimientos u otra información aplican, en lugar de repite el mismo el material; pero incluso en otros pasos puede ser útil leer a través de el material correspondiente dado para Rotor #1.

LOS MATERIALES

- * 3 45 galón Imperial normal (55 galón americano) los tambores de aceite
- * aproximadamente 32 ' de 12 " x ancho 1 " tablas espesas, ser usado en 3 1/2 - 4 1/2 ",
Las longitudes de , para los discos del rotor,
- * aproximadamente 10 ' de ángulo de acero para las abrazaderas del disco
- * aproximadamente 14 ' de tira de acero llana para las abrazaderas del disco
- * aproximadamente 5 ' de 1/4 " x espeso 1 1/2 " tira de acero ancha, para el disc/shaft,
pone entre paréntesis
- * aproximadamente 2 ' de 1/8 " x espeso 1 " tira de acero ancha, para el lid/shaft,
pone entre paréntesis
- * UN 10 ' la longitud de cañería recta, 1 1/4 " nominal (es decir, no quiera

es exacto) el diámetro exterior.

* 1 - 1 1/2 ' de bola de acero sólida, para el extremo del árbol piezas. See " la HECHURA

Los ÁRBOL EXTREMO PEDAZOS, " página 21, Rotor #1 y página 38, Rotor #2 para las consideraciones extensas.

* 2 rodillo o cojinetes de bolas, 1 " mínimo dentro de (el árbol) el diámetro, con housings. Los fondo llevar deben ser autoalineadores en todos Las direcciones de . See " los RUMBOS, " página 18, Rotor #1.

* 6 madera recta, fornida impele con pértiga (4 - 8 " diámetro), para el marco del rotor:

2 polos aproximadamente 17 ' largo para los apoyos verticales; 4 polos aproximadamente 10 ' largo para los apoyos horizontales.

* aproximadamente 10 ' de 1/2 " diámetro la vara de acero apacible, para el marco del Perno en U,
pone entre paréntesis

* aproximadamente 3 ' de 3/16 " ángulo de acero espeso, para los anaqueles del marco,

* A a 12 ' de 3/16 " ángulo de acero espeso para las montañas productivas

El Cemento de *, arena y agua para hacer aproximadamente 4 pies cúbicos de hormigón

para las anclas

- * unos pies de aproximadamente 1 " tablas espesas para hacer el molde del ancla
- * aproximadamente 8 ' - 12 ' de 1/2 " vara de acero de diámetro, para las vueltas del ancla,
- * alambre Fuerte o cablegrafia para tipo de que Longitud de wires. necesitada depende numeran y arreglo de tipos que usted usa.
- * Screw ojos u otros conectores fuertes para atar los alambres del tipo al marco del rotor
- * Un surtido de saetas, los objetos pequeños, pesados chiflados u otros a equilibran el rotor
- * BOLTS. No se listan las Nueces de --cada saeta tomará una nuez del la Nota de size. apropiada: Bolt las longitudes son moderadas del undersurface de la cabeza a la punta.
- * para atar los anaqueles del tambor a los discos de madera y a cada other: sobre sesenta o setenta 1/4 " x 2 "; dos veces las tantas 1/4 " arandelas de seguridad.
- * para atar las abrazaderas a los discos de madera: aproximadamente cincuenta o

sesenta 1/4 " x

2 - 2 1/2 ", y dos veces las tantas arandelas de seguridad.

* para atar el disc/shaft pone entre paréntesis para conducir por tuberías el shaft: cuatro 1/2 " x 2 1/2 ";
ocho 1/2 " arandelas de seguridad.

* para atar los anaqueles del disc/shaft al discs: de madera dieciséis 1/2 " x 2 1/2 "; treinta y dos 1/2 " arandelas de seguridad.

* para atar el lid/shaft pone entre paréntesis para conducir por tuberías el shaft: dos 1/2 " x 2 1/2 ";
cuatro 1/2 " arandelas de seguridad.

* para atar el lid/shaft pone entre paréntesis para medio-tamborilear el lids:
ocho 1/2 " x
2 1/2 "; dieciséis 1/2 " arandelas de seguridad.

* para atar las montañas productivas encima del apoyo productivo poles: ocho 1/2 "
" El x de 5 " - 7 "; dieciséis 1/2 " arandelas de seguridad.

* para atar los rumbos a las montañas: el número apropiado y tamaños, según los rumbos particulares usted usa.

* dieciséis 1/2 " chiflado para los anaqueles de marco de Perno en U; ocho 1/2 " cerradura

Lavanderas de .

para el equipo adicional:

* para el rotor brake: 2-3 ' de 2 " polo de madera de diámetro; la bisagra y tornillos;
el resorte espiral pequeño; unos pies de cordón; los pedazos pequeños de caucho.

* para la polea de la transmisión y holder: andan en bicicleta la rueda sin el neumático; 1 "
la tabla espesa, 1 pie del cuadrado; aproximadamente 4 ' de 1/4 " 2 " acero ancho espeso
despojan; unas saetas, nueces, lavanderas, y tornillos de madera.

* se cansan el tube(s interno) para hacer los cinturones de la transmisión.

* a a 6 ' de 3/16 " acero espeso los números angulares, apropiados y tamaños de saetas, nueces y arandelas de seguridad--para montar alternador o generador.

lo siguiente los equipos deben ser compatibles en el funcionamiento

--como si del mismo automóvil u otro similar

El system de (el autor ha usado las partes auto):

Alternador de * o generador

El regulador de tensión de *

* almacenamiento batería o baterías

* el alambre conveniente para el gancho-altos

Las HERRAMIENTAS (el autor usó sólo herramienta de mano para construir este rotor)

La sierra de *; usted también puede necesitar un cincel de acero (el cincel en frío),
puede usar una antorcha de llama si disponible

* otras herramientas de mano--incluso el destornillador, el martillo vio,
alrededor
archivan, escofina de madera o alija, escofina metal, el furmón, pequeño,
que talla la herramienta, los tirones,

* taladran--los trabajos eléctricos el mejor--, y unos tamaño diferente
Los pedazos de , para madera y metal,

* nivelan; cinta para medir o regla; en ángulo recto honradamente

El acceso de * a una forja simple, o alguna facilidad para cortar y formar
el acero apacible

* que enhebra la herramienta para enhebrar 1/2 " vara de acero--si usted hace
los anaqueles de marco de rotor metales

* cavan con pala

Usted puede tener que encontrar alguien o alguna manera al machine un cilíndrico la superficie del diámetro apropiado hacia la bola de acero, para encajar en los rumbos.

HAGA LOS DISCOS DE MADERA

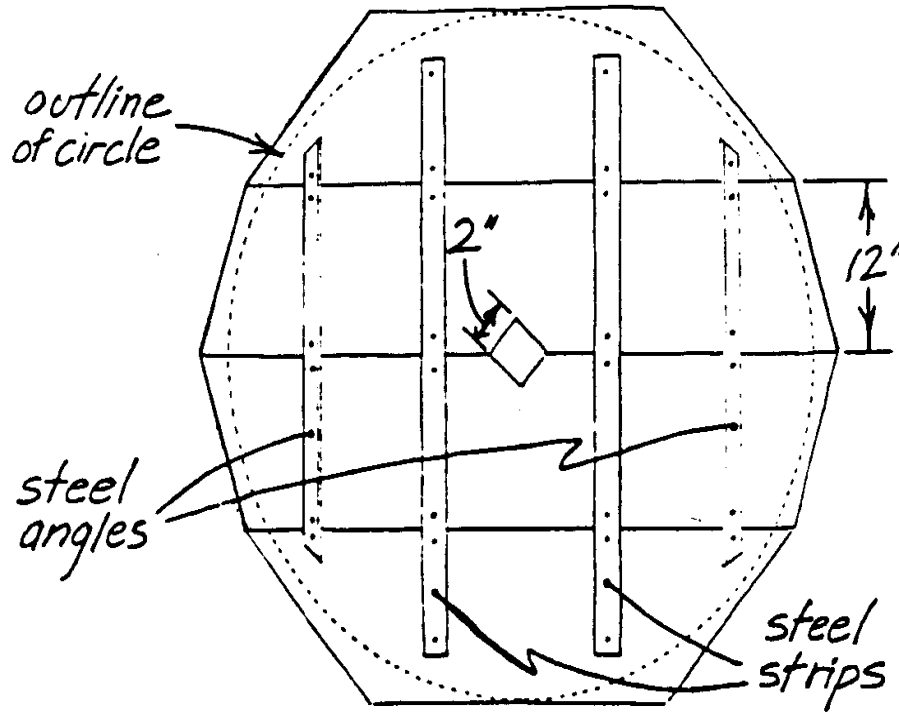
Haga discs. a dos madera En este plan hay sólo un disco a la cima y un disco al fondo del rotor; no hay ningún disco entre el las fases.

Para cada disco, ponga cuatro 12 " tablas anchas (1 " espeso) lado a lado. Aunque las tablas pueden ser las longitudes diferentes, ellos deben colocarse para que un 48 " círculo del diámetro puede remontarse en ellos.

Clave con tachuelas juntos temporalmente las tablas para cada disco. Trace el redondo el contorno de los discos hacia cada uno puesto de tablas con un lápiz en el extremo de una 24 " longitud de cordón que está adjunto en el otro extremo a una uña manejado en un punto marcado como el centro. Check la exactitud del rodee midiendo del centro al borde en varios lugares.

<FIGURA 22>

11p33a.gif (393x486)



Ate y asegure las tablas junto con dos tiras de metal de paralelo y tiras del apoyo pequeñas en el lado opuesto cada uno--dos ángulo-formas hacia el exterior del círculo y dos tiras del piso más casi el centro.

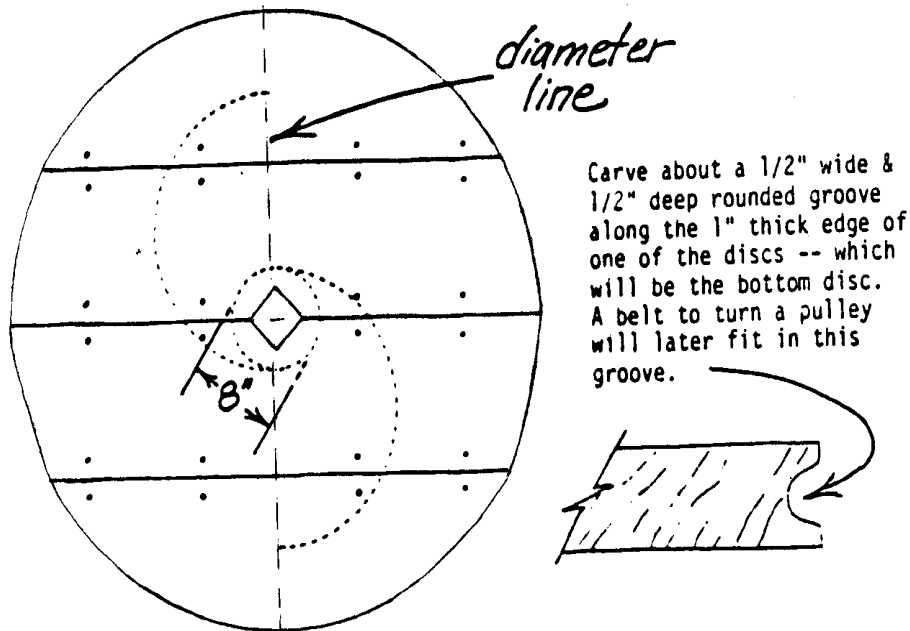
Corte cada disco para formar a lo largo del borde del círculo que usted ha remontado.

En el lado del unbraced de cada disco, rastree un 8 " círculo del diámetro alrededor el center. Draw un line del diámetro en cada disco, a los ángulos rectos al las costuras entre las tablas.

Corte un cuadrado con 2 " lados al centro de cada Centro de disc. el cuadrado tan con precisión como posible.

<FIGURA 23>

11p33b.gif (353x486)

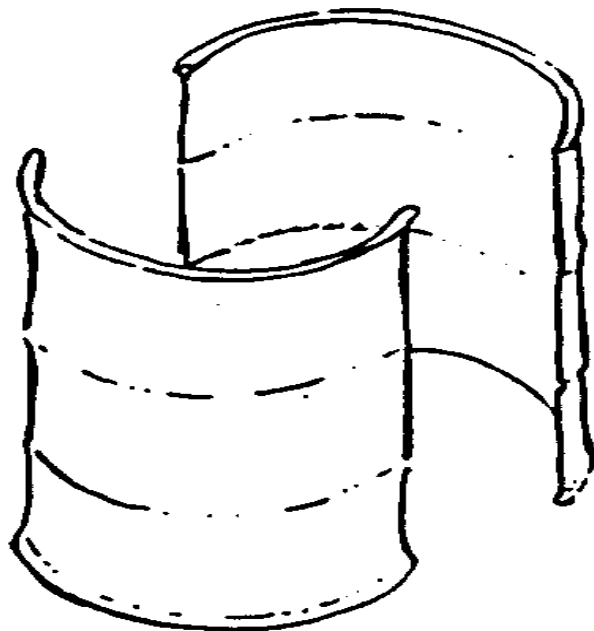


Prepare seis medio-tambores de tres normal
45 galón imperial (55 galón americano) los tambores de aceite.

Quítese cualquier tapa trasladable, y corte cada uno
tamborilee verticalmente en dos mitades del igual.

<FIGURA 24>

11p34a.gif (353x353)



En la misma manera mostrada en página 11 en el
las instrucciones para Rotor #1, haga los anaqueles del tambor

para atar los medio-tambores a los discos de madera, y a cada other. Dos pilas de tres medio-tambores cada uno formará este rotor. A sobre cinco (o más) los punto en cada uno puesto de unir los bordes hacen los line de los anaqueles uniformemente a bastante para taladrar un agujero a través de cada par (vea el dibujo debajo).

Si los tambores cada uno tenía una tapa trasladable a un extremo, usted también debe tener el cuidado para planear que habrá una tapa en un medio-tambor a cada punto de acceso entre las fases del rotor--para proporcionar un medios de atadura al eje del rotor.

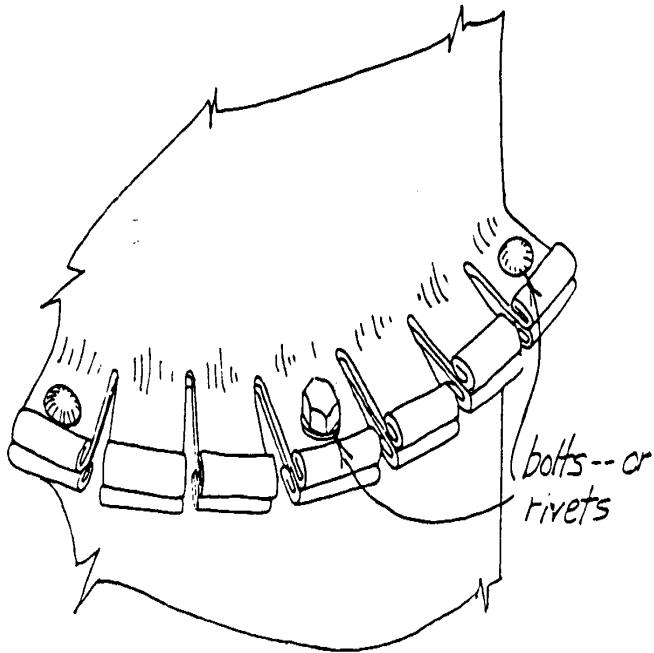
Los anaqueles en los bordes del medio-tambor que atarán a la madera pueden prepararse los discos sin tener en cuenta la alineación. Como en Rotor #1, taladre en cada tercero o cuarto anaquel.

Marque cada medio-tambor como usted que lo prepara por aquí en, para que usted sabrá cuáles pertenecen juntos.

Taladre todos los agujeros grande bastante para aceptar 1/4 " saetas.

<FIGURA 25>

11p34b.gif (353x353)

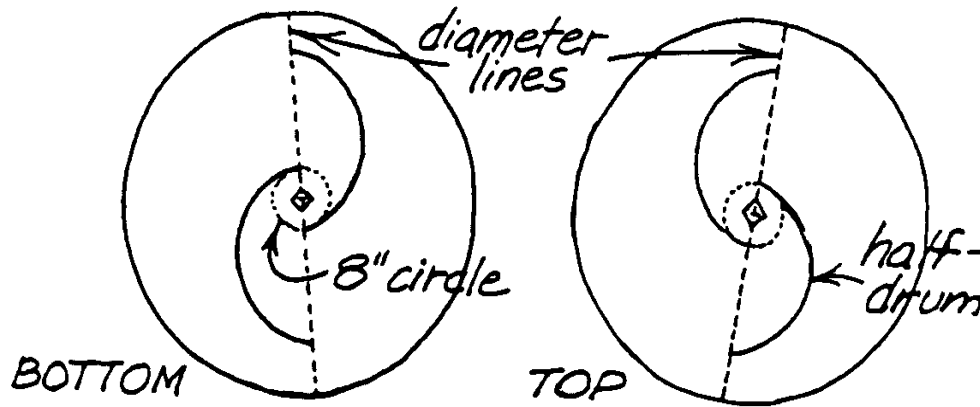


CONGREGUE LOS DISCOS DE AND DE MEDIO-TAMBORES

Ponga el borde apropiado de uno de los medio-tambores que ate a un disco hacia el marcado lado del fondo el disco (el uno con la ranura alrededor del borde). Touch las dos puntas al marcado line del diámetro, y el interior ladee a la circunferencia del marcado 8 " diámetro circle. Starting con las puntas, taladre a través del los agujeros en los anaqueles del tambor en el disco, echando el cerrojo a como usted va con 1/4 " diámetro echa el cerrojo a, chiflado y las arandelas de seguridad.

<FIGURA 26>

11p35a.gif (227x534)



Repita este procedimiento para atar el otro el medio-tambor a este mismo disco, poniéndolo en situación opuesta el primer medio-tambor y alineando el las puntas de la misma manera.

Repita este procedimiento entero para atar los dos los medio-tambores apropiados al disco de madera de cima, EL TO SEGURO HACIENDO REFLEJA LA CONFIGURACIÓN ADELANTE EL DISCO DEL FONDO.

Complete la asamblea de los tambores y discos

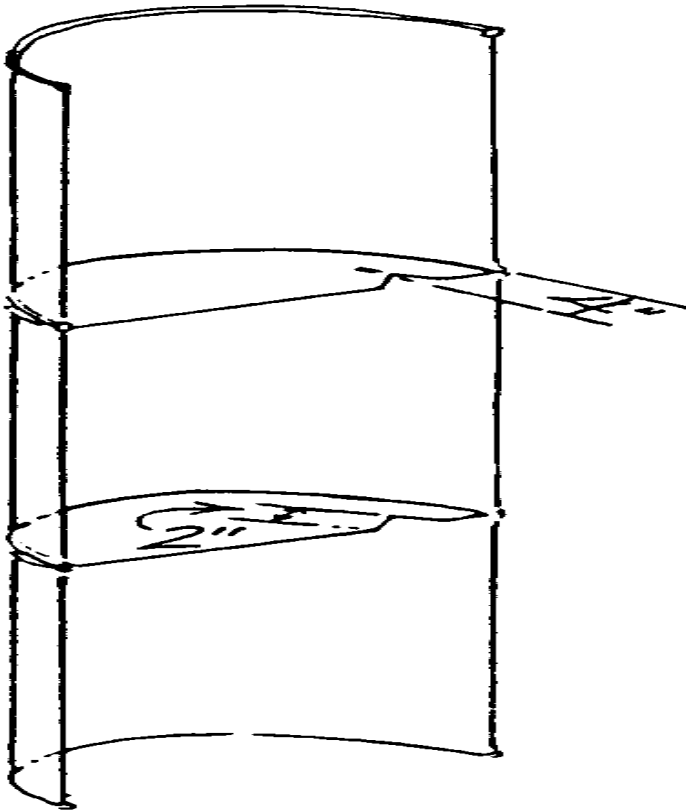
echando el cerrojo a (o remachando si usted desea) el los medio-tambores restantes en el lugar entre el dos ensamblas del disc/half-tambor. Follow su las marcas en los medio-tambores para conseguir el derecho las juntas together. Cualquier cambio en la forma en los medio-tambores causados manejando pueden ser supere la presión a mano.

Corte una muesca triangular-formada con 2 " lados en cada tapa del medio-tambor entre las fases, centró 4 " del dentro del borde de cada stack. Éstos las muescas encajarán alrededor de la cañería el árbol.

<FIGURA 27>

11p35b.gif (437x437)

11

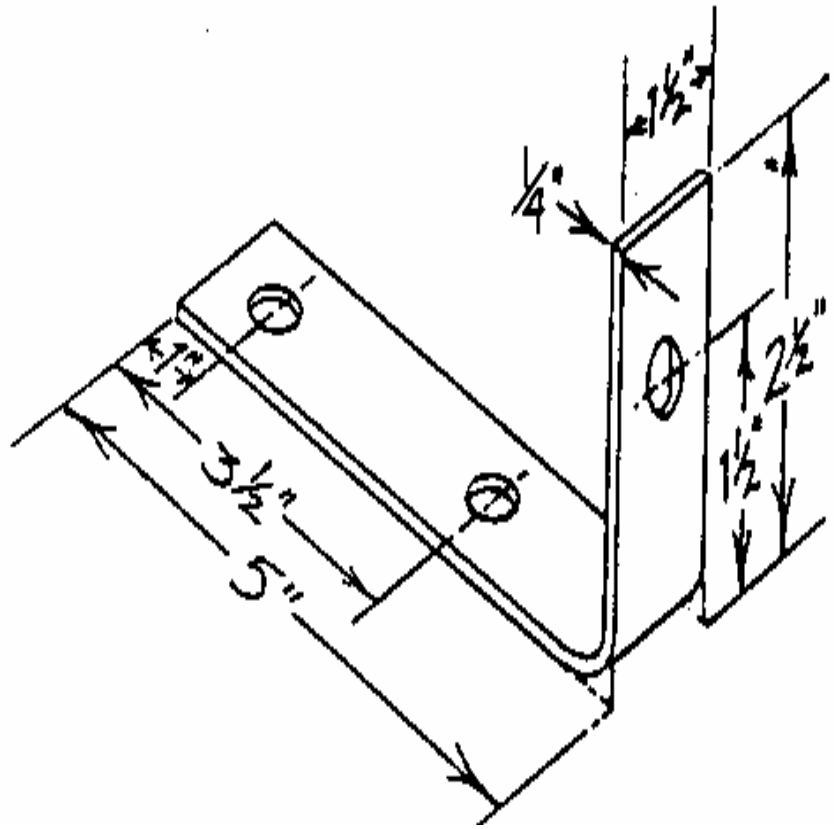


PREPARE EL TO DE LOS ANAQUELES ATE EL DISCOS AND MEDIO-TAMBORES TO CAÑERÍA ÁRBOL

Prepare que cuatro disc/shaft pone entre paréntesis cada uno de lo siguiente dos tamaños de las tiras de acero (ocho anaqueles en total). Estos anaqueles ate los discos de madera al árbol de la cañería.

<FIGURA 28>

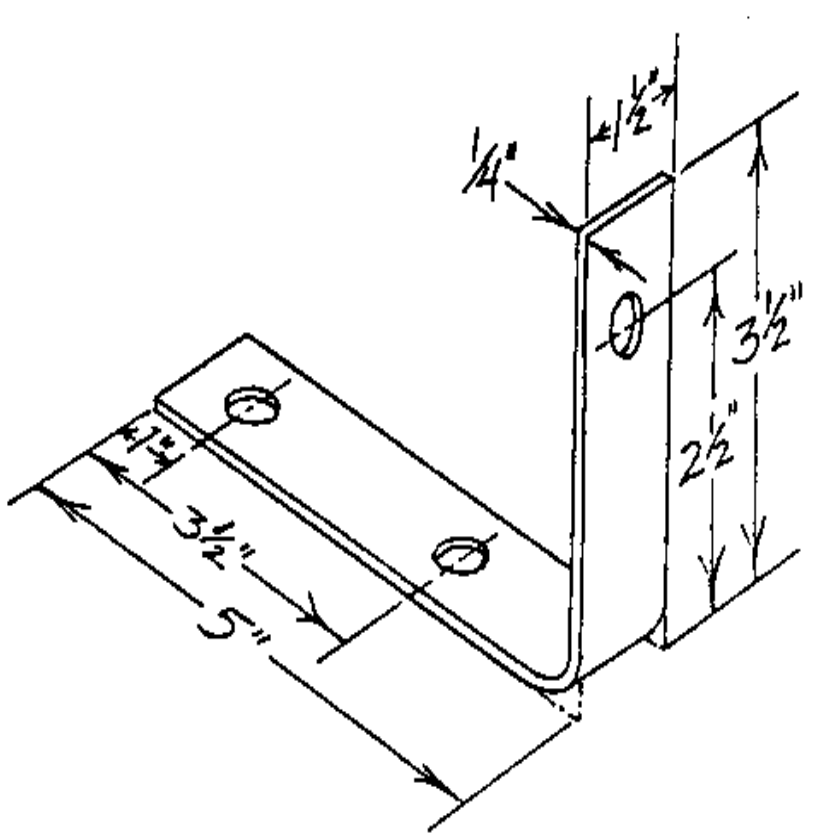
11p36a.gif (437x437)



Doble los ángulos rectos en
el Taladro de steel. caliente rojo
los agujeros para aceptar 1/2 "
las saetas cuando las tiras
está fresco.

<FIGURA 29>

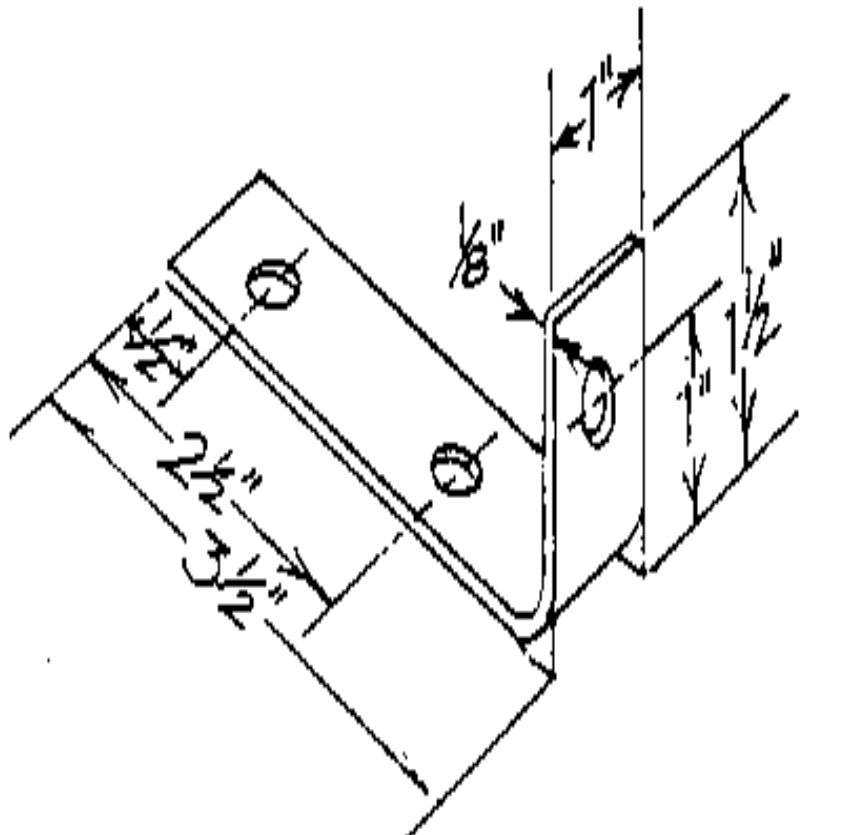
11p36b.gif (437x437)



Haga cuatro anaqueles del lid/shaft de lo siguiente tamaño de acere strips. que Éstos atarán las tapas de medio-tambores entre el rotor organiza al árbol de la cañería.

<FIGURA 30>

11p36c.gif (437x437)



CONGREGUE EL ROTOR

Seleccione un 10 ' la longitud de cañería de acero recta con un 1 1/4 " nominal (es decir, no será exacto) el diámetro exterior.

Empuje la cañería a través del agujero cuadrado en uno de los discos de madera, a través de las muescas en las tapas del medio-tambor, y fuera el agujero cuadrado en el disco de madera al otro extremo del rotor. Aproximadamente el igual las longitudes de la cañería deben extenderse fuera de cada extremo del rotor (a menor 6 " en cada extremo).

Ate 4 disc/shaft pone entre paréntesis--2 de cada tamaño--en una formación cruzada

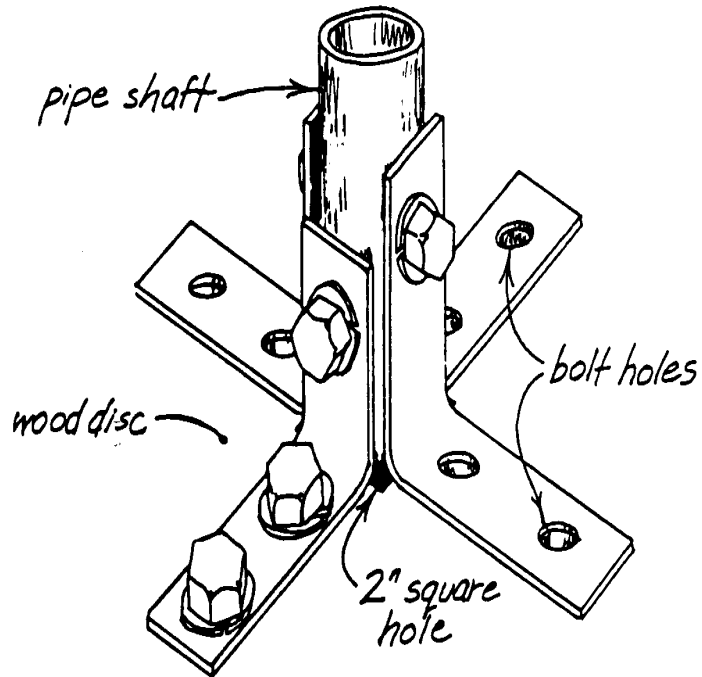
hacia la superficie externa de uno de los discos de madera, para que los 5 " brazos

está en el disco y los brazos más cortos hacen los pares opuestos contra la cañería shaft. Los anaqueles con 2 1/2 " brazos verticales deben ser enfrente de entre si, y los anaqueles con 3 1/2 " brazos verticales deba ser entre si enfrente de. Place ellos primero, marque las posiciones, y taladra 1/2 " diámetro agujerea a través de los agujeros del anaquel en el disco de madera y en el árbol de la cañería. Insert 1/2 " x 2 1/2 " saetas y se apreta con las nueces y arandelas de seguridad. Las 2 saetas a través de la cañería

forme una cruz, uno sobre el otro.

<FIGURA 31>

11p37.gif (353x353)



Repita este procedimiento con los 4 anaqueles del disc/shaft restantes adelante el

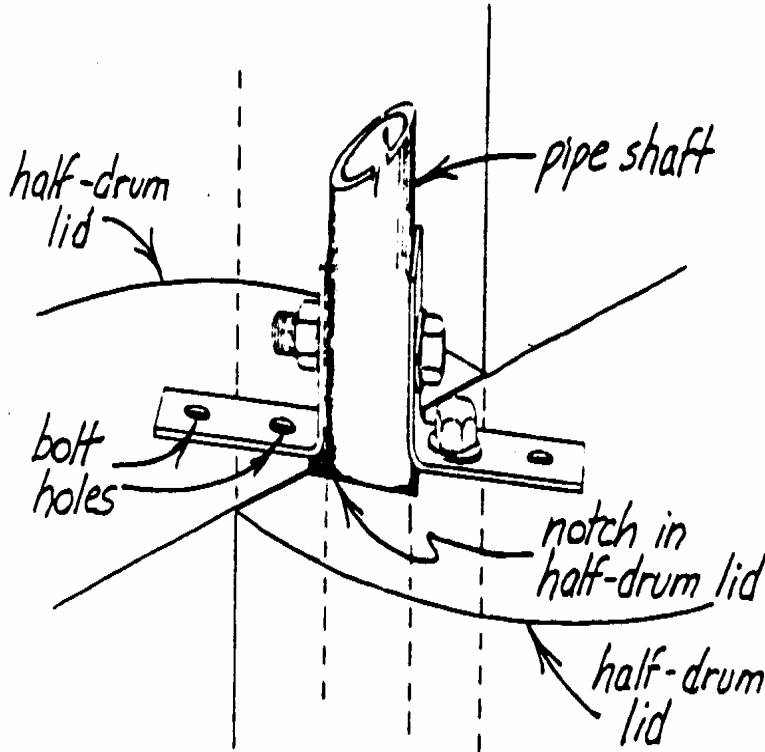
el disco de madera y el árbol de la cañería al extremo opuesto del rotor.

Ate los pares del menor, el lid/shaft pone entre paréntesis a las tapas del medio-tambor

y el árbol de la cañería a cada lugar dónde las tapas son escotadas permitir el paso de árbol de cañería a través de. Place ellos en situación opuesta nosotros, uno en cada medio-tambor lid. Use 1/2 " x 2 1/2 " saetas, nueces y arandelas de seguridad.

<FIGURA 32>

11p38.gif (393x393)



LOS RUMBOS

Los pedazos del extremo ataron a la cima y extremos inferiores del eje del rotor cada uno descansen en un rodillo o el cojinete de bolas montó en los polos de apoyo horizontales.

Esto asegura la rotación lisa y eficaz. es importante seleccionar los rumbos buenos y los instala propiamente (los rumbos segundero buenos pueden se use).

Siga las mismas consideraciones cedidas RUMBOS, " página 18, Rotor #1.

HAGA LOS PEDAÇOS DE EXTREMO DE ÁRBOL

Pedazos de extremo de acero sólidos atados a los extremos del árbol de la cañería proporcionan las superficies lisas para encajar en los rumbos.

Vea " el ÁRBOL de la HECHURA ACABAR PEDAÇOS, " página 21, Rotor #1 para la información específica.

Para este rotor, pueden hacerse ambos pedazos de extremo de árbol el mismo--como el pedazo de extremo de cima en el Rotor #1. No que la longitud extra se necesita en el extremo inferior el pedazo para atar a un eje de extensión de la bomba.

ATE EL TO DE PEDAÇOS DE EXTREMO EL ÁRBOL DE LA CAÑERÍA

El cierre de combustible cada extremo del árbol de la cañería en ángulo recto aproximadamente 3 " más allá de los bordes de los anaqueles del disc/shaft--si hay cañería tanto; en caso negativo, simplemente se asegura que los extremos se arreglan en ángulo recto. Si necesario, archive las superficies interiores al acomodate cada pedazo de extremo de árbol.

Empuje el extremo de la cañería de uno de los pedazos del extremo en un extremo de la cañería hasta los restos del cuello en el extremo de la cañería. Mark 1 " del extremo de la cañería con un Taladro de punch. un 1/2 " agujero a través de la cañería y el pedazo del extremo, y quita las rebabas it. Keeping el pedazo del extremo en sitio, saeta a través de el agujero con un 1/2 " x 2 1/2 " saeta y se apreta abajo con la nuez y cerradura lavanderas.

Repita el procedimiento sensato para el otro pedazo del extremo en el otro extremo del árbol de la cañería.

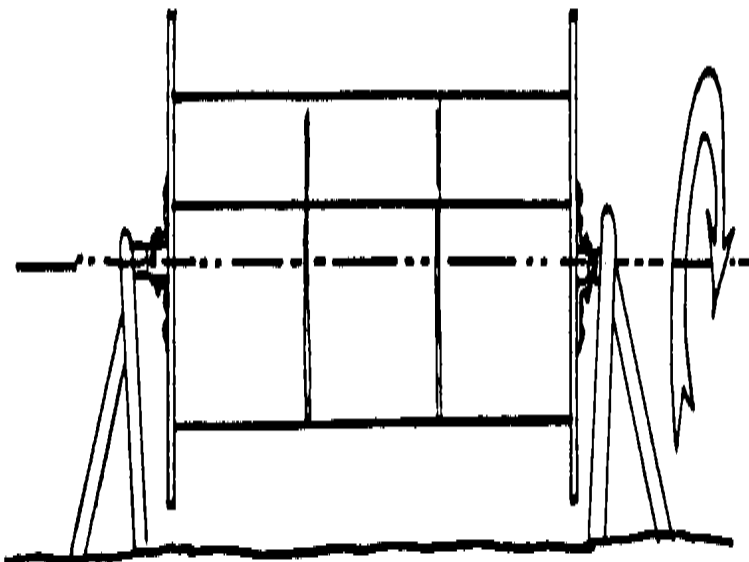
EQUILIBRE EL ROTOR

Prepare dos trípodes de polo de madera simples. Place la cima que lleva en uno

y el fondo que lleva en el otro. Suspend el rotor horizontalmente entre los trípodes, con los pedazos de extremo de árbol en el bearings. El los rumbos deben estar operando fácilmente para descubrir cualquier otra causa de movimiento desigual en el rotor.

<FIGURA 33>

11p39a.gif (317x393)



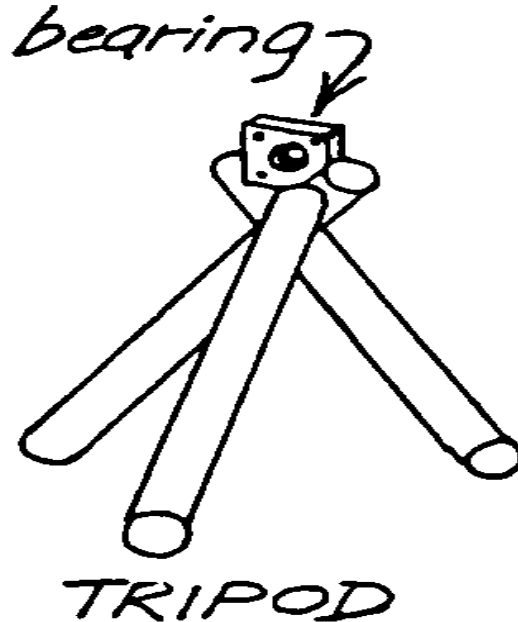
Dé unas torceduras al rotor. Si tiende a detenga en la misma posición cada vez, entonces el lado, eso viene a descansar al fondo es el " fuertemente lateral ". Grabe uno o más saetas cerca del borde del el lado de la cima de cada disco de madera--el número igual en

cada disc. Spin el rotor again. Keep que ajusta el número, tamaño y posición de las saetas hasta el rotor detiene en cualquier posición.

Los agujeros del taladro en los discos aproximadamente 1 1/2 " del afíle en las áreas dónde las saetas eran temporalmente atado y los inserta en los agujeros. Si usted taladre los agujeros ligeramente Menor que el exterior el diámetro de las saetas, entonces las saetas pueden ser se vuelto en como screws. Otherwise átelos con chiflado y lavanderas; si usted hace esto entonces las nueces y deben usarse lavanderas en el proceso vacilante.

<FIGURA 34>

11p39b.gif (317x317)



Después de que se ponen las saetas vacilantes o los pesos equivalentes en la posición, hile el rotor de nuevo para asegurarse que es bien equilibrado. Si el rotor es pobremente equilibrado que agitará separadamente a las velocidades superiores.

EL MARCO DEL ROTOR

El marco que apoyará el rotor está en la misma configuración básica como la colocación de los marcos para Rotor #1, con estas diferencias, :

* es más alto

* es más ancho, para dar el cuarto para una polea y un alternador o La generador montura.

* usa los polos de madera localmente cortados en lugar de tablas a que están cortadas un aserradero.

* los apoyos horizontales (los apoyos productivos) está en los pares--escotado y puso entre paréntesis, azotó o por otra parte ató alrededor el vertical apoya.

Corte la madera más recta, más fuerte impele con pértiga usted puede encontrar (4"-8 " diámetro).

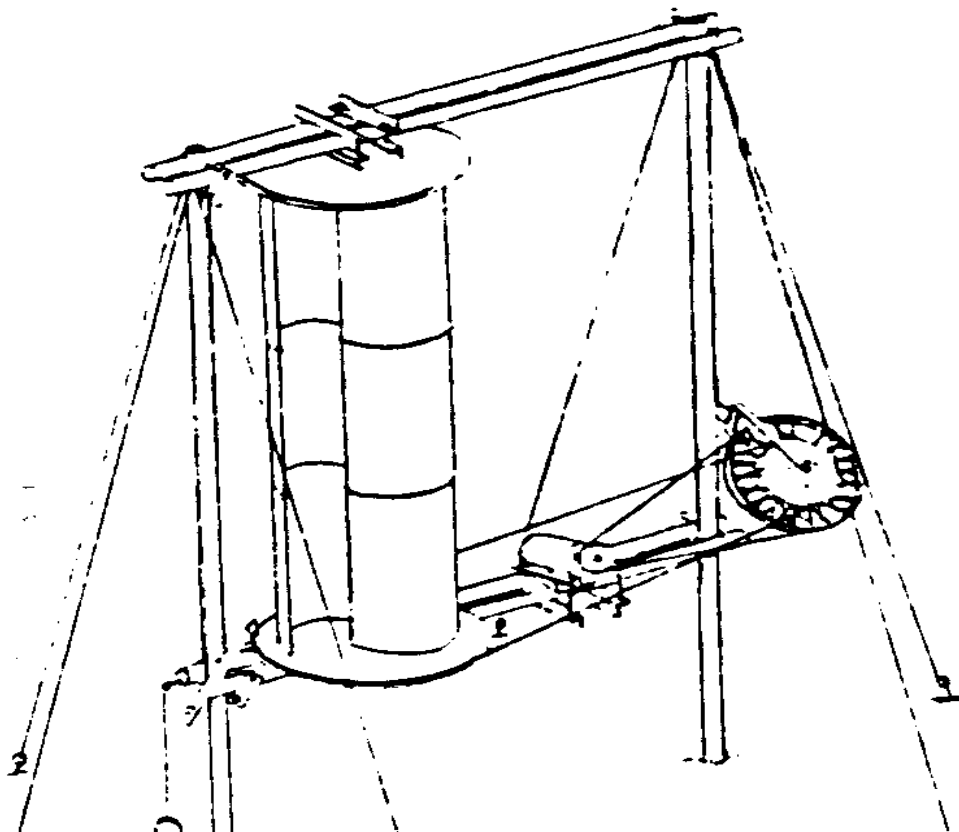
El marco se diseña para combinar la fuerza y simplicidad de construcción.

Deben atarse juntos firmemente Junturas en el marco. que Una manera es para hacer 4 anaqueles del marco de 1/2 " diámetro el acero apacible la Curvatura de rod.

las longitudes convenientes a una U-forma mientras rojo caliente. Thread los extremos. Drill 2 agujeros en una sección de ángulo de acero al acomodate los extremos del El Perno en U.

<FIGURA 35>

11p40.gif (540x540)



LOS ANCLAS AND TIPO ALAMBRES

El marco del rotor debe estabilizarse con por lo menos 4 (preferentemente 6) el tipo alambra corriendo del marco a anclas que son firmemente incluidas en el ground. See " HAGA el AND del ANCLAS ATAR el TIPO ALAMBRA, " página 26, Rotor #1 para un plan del ancla e infortnation en el tipo wires. no Hacen ate el tipo alambra ahora; el marco se congregará a este rotor antes se levanta en la posición.

EMPIECE CONGREGANDO EL MARCO

Será bueno congrega el rotor e idear en la tierra, y entonces levante en la posición--desde que la estructura entera es tan alta.

El fondo del rotor debe ser por lo menos la cintura alto; tan cortado el el apoyo vertical impele con pértiga bastante mucho tiempo para incluir: un 2 ' o 3 ' la porción eso estará en la tierra; la distancia de la tierra a la cintura; un la distancia equivalente a la altura del rotor (del extremo de la cañería a el extremo de la cañería); más un pie extra o para que. (debe recordarse el superior usted monta el rotor de superficie el bueno.)

Ponga los apoyos verticales aproximadamente 8 ' aparte, parangone a nosotros. Ponga un par de 10 ' los polos enfrente de uno al otro, para que ellos cruce los apoyos verticales a punto que estarán sobre la cintura alto, y a los ángulos rectos a los apoyos verticales. Éstos serán el el fondo los apoyos productivos.

El cheque para los ángulos rectos, y marca los lugares dónde toda la cruz de los polos.

La muesca todos los polos un poco a estos lugares. Fasten juntos, verificando para mantener los ángulos rectos.

Si usted está usando que el Perno en U pone entre paréntesis para atar los polos, aprétese el
el ángulo de acero contra la madera con las nueces y arandelas de seguridad, y entonces
aprete otra nuez contra cada nuez, para el frenado extra.

LA HECHURA LAS MONTAÑAS PRODUCTIVAS; INSTALE LA FONDO MONTAÑA AND PRESIÓN

Cada uno de los 2 albergues productivos echará el cerrojo a al dentro del ángulo de acero
asambleas que son empernado alrededor de la cima y fondo el apoyo productivo los polos.

Desde el fondo se instalan ya los polos de apoyo productivos, usted puede juzgue que las longitudes de acero ángulo-necesitaron atravesar la presión de la cima
el apoyo impele con pértiga also. Cut 8 longitudes de acero angle. Drill uno 1/2 "
agujeree a cada extremo de todos los 8 pedazos. Position los agujeros para que ellos quieren
el line a verticalmente entre sí cuando los pedazos angulares se aparean.

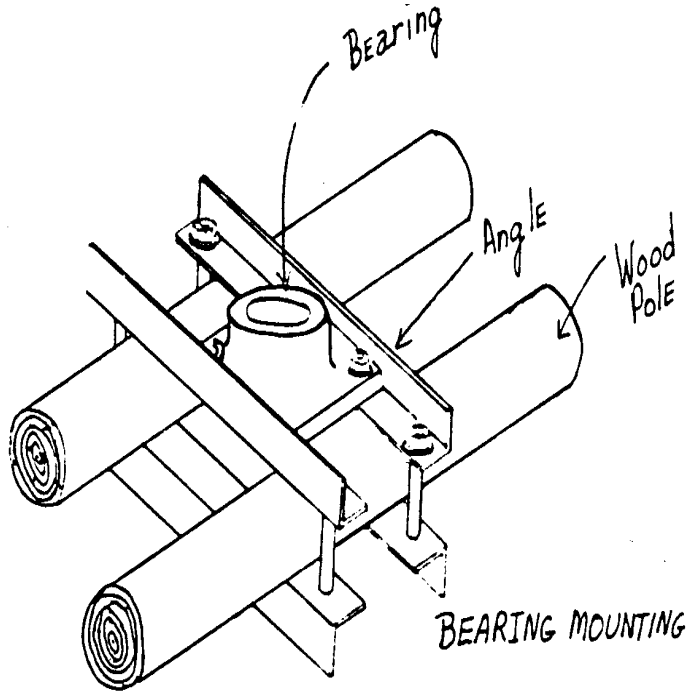
Trabaje del punto del centro de cada pedazo. Drill los agujeros en la cima dos los pedazos de cada montaña productiva para acomodar los rumbos particulares usted va a usar.

Instale que los bottorn montan hacia el apoyo productivo poles. Place él encima de hacia un lado, dejando bastante cuarto para el disco del rotor de madera para aclarar el apoyo vertical. El Centro de la montaña por los polos. La saeta en sitio con las nueces y arandelas de seguridad.

Quite el fondo que afecta del extremo del rotor el trípode e instala hacia la montaña con las saetas, nueces y arandelas de seguridad.

<FIGURA 36>

11p42.gif (353x353)



CONGREGUE EL MARCO DE AND DE ROTOR

Quite el frorn del rotor los trípodes y póngalo en el ground. Bring la porción del marco del rotor que se completa arriba alrededor del Empujón de it.

el fondo árbol extremo pedazo como lejos abajo como él entrará en su presión, qué simplemente ha estado montado hacia los polos de apoyo.

Congregue la cima la montaña productiva y llevando flojamente hacia la cima los polos de apoyo productivos, en la posición aproximada.

Traiga los polos de apoyo productivos a la cima en la posición, montando el supports. Slide vertical (taladre suavemente si necesario) la presión encima del cima árbol extremo pedazo del rotor hasta donde irá.

Verifique estas alineaciones:

* El eje del rotor debe ser paralelo a los polos de apoyo verticales.

* La cima los polos de apoyo productivos deben ser paralelos al fondo que lleva los polos de apoyo.

* El avión de rotación de la presión de la cima debe ser perpendicular (a los ángulos rectos) al rotor shaft. Esto también aplica al basan la presión.

Marque, y entonces la muesca, la cima los polos de apoyo productivos y el vertical

los apoyos dónde ellos cross. Fasten ellos juntos, manteniendo todos

alignments. Tighten la cima que lleva a su montaña y la montaña a el apoyo impele con pértiga.

Apoye el marco, con el rotor en él, horizontalmente en temporal los apoyos alto bastante fuera de la tierra para que usted puede hilar el rotor. El

el rotor debe rodar libremente en los rumbos, sin la resistencia.

Verifique que todos los shaft/bearing del frame/rotor montan las alineaciones. que Usted puede hacer los ajustes angulares en las montañas productivas insertando bueno-clasificaron según tamaño, shims. Loosen fornido y reapreta las saetas y chiflado como necesario.

Si ambos los rumbos usted el uso es ajustable con los juego-tornillos, usted puede ajustar más allá para el movimiento liso. Loosen la presión ligeramente de la montaña para hacer estos ajustes; entonces re-aprétese.

NOTE: los Nuevos rumbos pueden estar tiesos hasta que ellos estén rotos en un poco, Debido al (la grasa) condensando. Turn el rotor varios veces empezar este process. no confunden el movimiento firme con áspero el movimiento.

Pueden hacerse el mejor último ajustes cuando el rotor está en su examen final, la posición vertical.

INSTALE EL MARCO EN EL AND MOLIDO APOYE CON LOS ALAMBRES DEL TIPO

Determine donde usted pondrá sus anclas y los enterrará en el conecte con tierra, con los conectores para los alambres del tipo que permanecen de superficie.

Ate los ojos del tornillo, o algunos otros conectores fuertes, cerca de la cima de el marco del rotor y ata los alambres del tipo a ellos.

Excave dos agujerean 2 o 3 ' profundo, 8 ' separadamente. Raise el rotor e idea arriba verticalmente, poniendo los apoyos verticales en el holes. Esto es por lo menos un seis-hombre job. en que El fondo del propio rotor debe estar la menor cintura high. Pack la tierra firmemente alrededor de los apoyos verticales en los agujeros.

Los alambres de tipo de tirón firme a través de los conectores en las anclas, y ate que Tensores de them. instalados a lo largo de los alambres lo ayudarán ajuste los alambres para la estrechez máxima.

Lea a través de los últimos párrafos de " ÚLTIMO ASAMBLEA, " Rotor #1, empezando con el último párrafo en página 27. Las mismas consideraciones básicas aplique (con excepción de cualquier cepillado de las vigas).

CONSTRUYA EL AND INSTALE EL EQUIPO ADICIONAL

El Freno del rotor

Un freno accionado por la mano puede retardar o puede detener el rotor en los vientos fuertes que

pueda dañar it. Attach un polo de madera caucho-relleno (de aproximadamente 2 " diámetro)

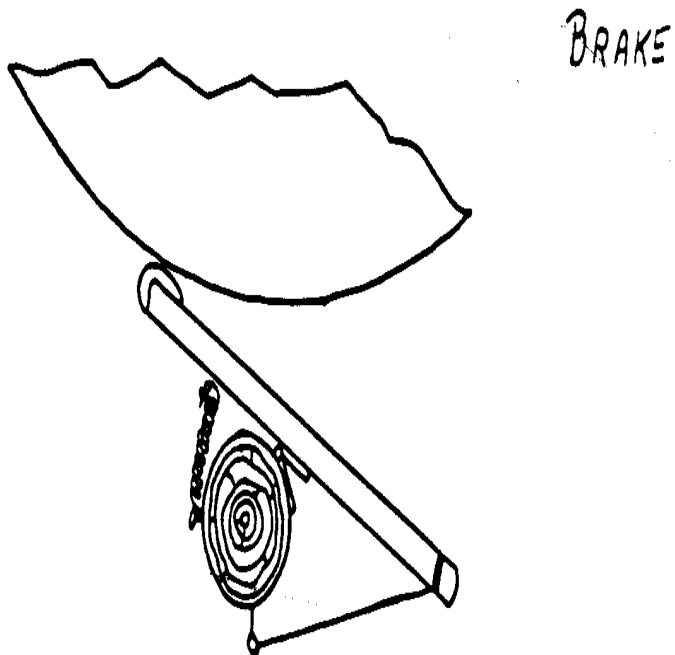
en una bisagra al apoyo vertical al lado del rotor, al

la altura exacta del borde de madera del disco del rotor del fondo (es decir, no encima de la ranura dónde el cinturón de la transmisión será). UN subsistencias primaverales

la palanca de freno fuera del disco. Pull un cordón (atravesando un la guía ató al apoyo vertical) para traer el caucho-relleno el extremo de la palanca contra el disco del rotor.

<FIGURA 37>

11p44.gif (353x353)



Una cerradura positiva puede hacerse taladrando un agujero cerca del borde del el disco del rotor del fondo para acomodar una 1/2 " vara en un pedazo de cord.

El

la vara comprometería un agujero en un plato pequeño atornillado a la presión del fondo
el apoyo impele con pértiga el disco del rotor debajo.

La Polea de la transmisión

Haga una polea de una rueda de la bicicleta (sin el neumático) y un disco de madera.
Congregúelos hacia un " tenedor " y ate la assembly entera hacia el el marco del rotor con un anaquel.

Corte un 10 " disco de madera de diámetro de un 1 " board. Cut espeso un redondeado

acanale en su borde que es 1/2 " ancho y 1/2 " deep. Drill un agujero en el centro del disco para aceptar el extremo de la rueda de la bicicleta axle. Drill 3 agujeros en el disco en un arreglo simétrico alrededor del centro hole. Slip el disco encima del eje de rueda de bicicleta y saeta tight. Push las saetas a través de los 3 agujeros, a través del las radios de rueda de la bicicleta, y en platos pequeños enganchados detrás de los rayos--aprétese las arandelas de seguridad y nueces hacia los extremos de la saeta detrás del pequeño los platos. The encabeza de estas 3 saetas debe avellanarse en el el disco de madera para que ellos no proyectan su superficie anteriormente--para guardarlos fuera de la manera del anaquel grande, o " ahorquilla " que sostendrá el

la rueda y disco al marco del rotor.

Extienda un tenedor " En forma de U " de 1/4 " tira de acero espesa que mide 2 " across. Start con un pedazo aproximadamente 3 ' mucho tiempo.

Haga un anaquel de 1/4 " tira de acero espesa, 2 " por.

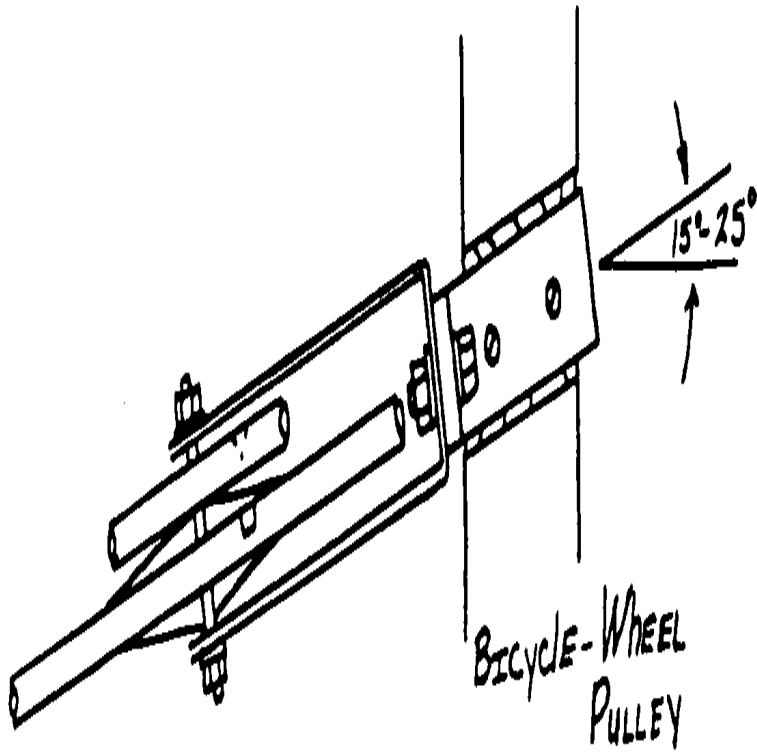
Ate al poseedor de la polea al eje de rueda de bicicleta. Bolt el pequeño ponga entre paréntesis al poseedor de la polea.

Talle una ranura en el marco del rotor apoyo vertical que es unos los pies distante del rotor. Make la ranura por fuera del impela con pértiga, ligeramente sobre el fondo los polos de apoyo productivos, y a un 15 - 25 [el grado] oriente al horizontal.

Atornille el anaquel en que se echa el cerrojo a al poseedor de la polea el vertical el apoyo a esta ranura, con los tornillos de madera grandes.

<FIGURA 38>

11p45.gif (393x393)



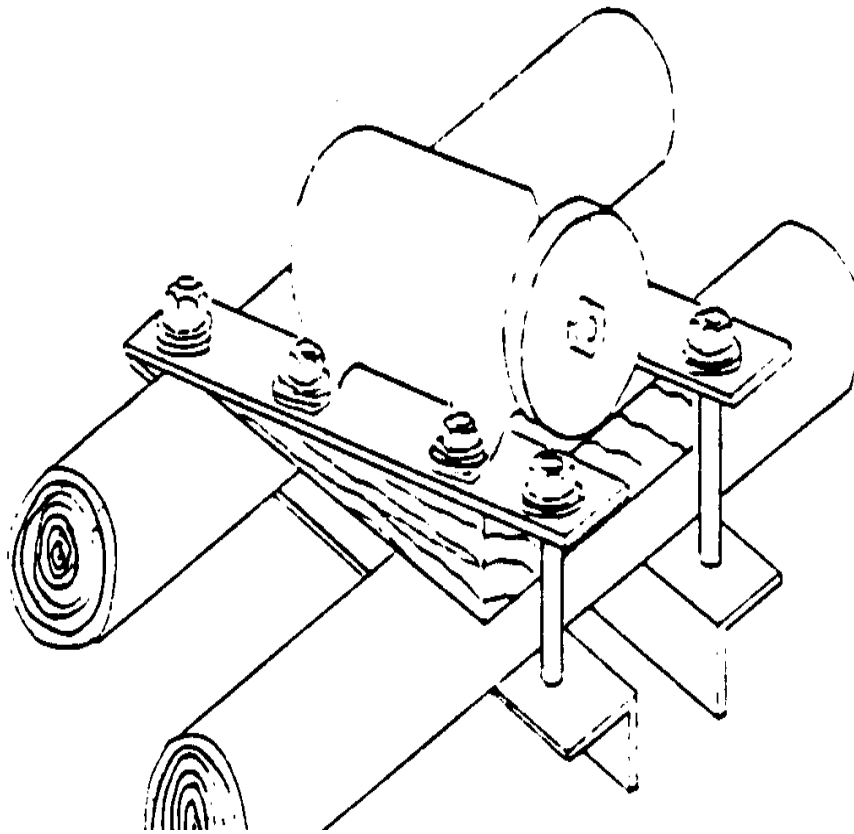
Un cinturón del transnission puede hacerse de un tubo del interior automovilístico viejo, con tal de que el caucho todavía es elástico. Un aproximadamente 1 " extensamente la tira está espiralmente " cortada " a lo largo del tubo con una hoja de afeitar para que es un strip. Well continuo encima de 100 ' de tal tira puede cortarse de un tube. internos Esto es entonces torcido, y dobló alrededor el la ranura del disco del rotor del fondo y la ranura en el 10 " disco de madera eso se vuelve con la rueda de la bicicleta. Tighten el cinturón, el corte solapando, los extremos, ate un nudo, y entierre el nudo en el caucho torcido.

EL ALTERNADOR EL GENERADOR DE OREGÓN

Monte un automóvil (u otro similar) alternador o generador hacia el fondo que los polos de apoyo productivos del rotor idean, entre el el rotor y el apoyo vertical con la polea de la transmisión en él. Las saetas del uso, tiras de acero y ángulos de acero para afianzarlo, y una madera acuñe para inclinarlo a un 10-20 [los grados] el ángulo.

<FIGURA 39>

11p46.gif (486x486)



Haga otra transmisión dar correazos y dóblelo alrededor de la rueda de la bicicleta y la polea en el alternador o generador.

LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS

Las conexiones del alambre y otro equipo eléctrico como el voltaje el regulador debe ser similar a aquéllos en los automóviles. Preferably deben usarse equipos convenientes del mismo automóvil.

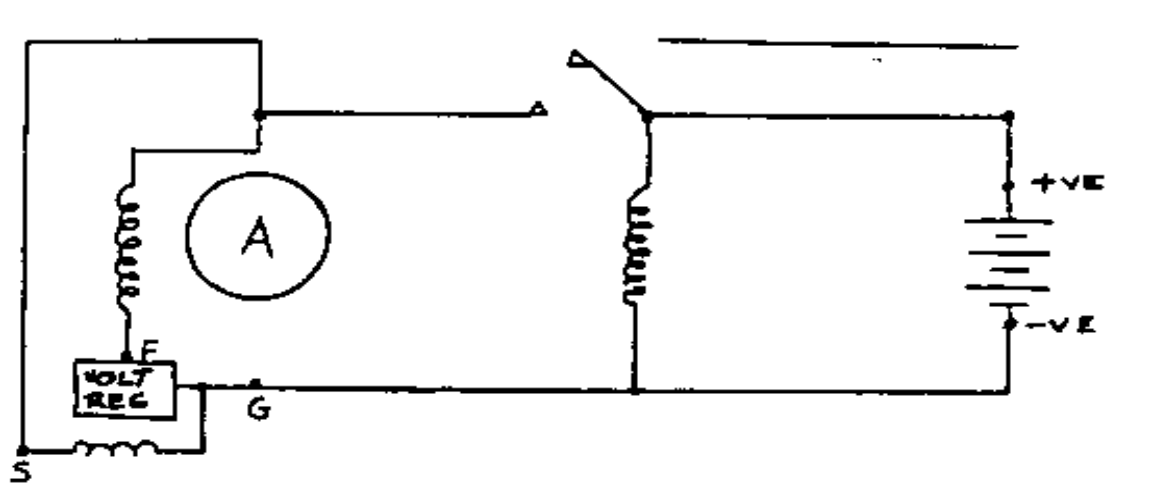
NOTE: tan pequeño como los posibles alternador/generador deben usarse como los machines más poderosos no se volverán en los vientos más ligeros.

Se muestran dos esquemas de las conexiones típicos. La Norma de las partes automovilísticas podría usarse pero debe ser compatible. Que es, un voltaje apropiado, el regulador al alternador y la batería ser cobrado debe sea used. (la limitación Espacial aquí no permite la elaboración adelante el la Referencia de equipment. generadora debe hacerse a la literatura en el asunto o un automóvil-mecánico experimentado debe consultarse.) El alternador y el circuito del generador deben estar en principal igual que aquéllos en los automóviles de motor de que ellos estaban alejados.

Alternadores de o generadores requieren menos rpm del rotor cortar en " y empezar electricidad generadora.

<FIGURA 40>

11p47.gif (600x600)



EL APENDICE DE

Una Apreciación global de Algunas Publicaciones del S-rotor. . .

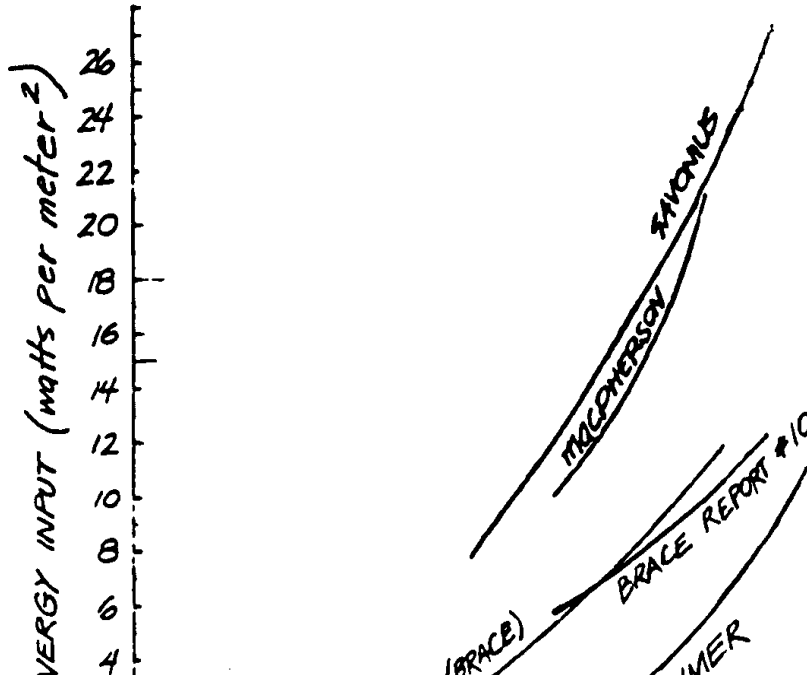
1. El Rotor del Ala en la Teoría y Practica, por Sigurd J. Savonius, ENG. Cap. Lt.N.R., publicó por Savonius & la Cía., Helsingfors, Finlandia, 1925, 39 pp.

Escrito por el inventor del machine del viento, este folleto describe los principios de funcionamiento, construcción de varios modelos construida por el inventor, y alguna prueba resulta en esas modelos. que UNA comparación es hecho con la actuación del rotor y alguna multi-hoja normal windmills. que Las conclusiones que Savonius dedujo de sus pruebas parecen para contradecir la experiencia de todos otros: que él exigió que suyo el rotor era considerablemente más eficaz que un molino de viento del multiblade del área barrida comparable.

Desde los detalles de experimentos de Savonius' no se da, es imposible decir donde él ha errado. comparando las curvas adelante gráfico #1, puede verse que sus resultados son más optimista que

11p02.gif (540x540)

graph 1.



aquéllos obtenidos por otros.

2. Cómo Construir un Viento Barato Machine por Bombear el Agua, Hacer-él-usted, Hoja impresa #5, el 1965 dado febrero, por A. Bodek, publicado por, Brace el Instituto.

Este folleto presenta un bastante solo método de construir un S-rotor de 45 (Imperial) el galón los tambores de aceite. que Los pasos de la construcción son algo vago y no puede dar bastante detalle para alguien familiar con los procedimientos de la construcción.

Deben especificarse materiales alternativos y métodos de la construcción por hacer los discos, o placas marginales, en las condiciones como aquéllos, prevaleciendo en los países en desarrollo--el contrachapado ordinario no siempre es disponible o económico; y la calidad marina es lejos buena en esto la aplicación sin embargo.

Un plan se da por transmitir un movimiento rotatorio en un reciprocarse el movimiento conveniente por operar un pistón o una bomba de diafragma. Pero yo pienso que las pérdidas por fricción del system propuesto habría sea considerable. Also, la bomba de diafragma sugerida tiene varios el limitations: estructural es comparativamente grande en el diámetro y por consiguiente bastante impropio para un barreno; debe afianzarse al el fondo del barreno contra el tirón de la biela--un la proposición muy impráctica. La bomba no es conveniente para grande

las cabezas de agua; los 15 ' (5m) cabeza sugerida en el ejemplo tiene la aplicación práctica pequeña. Porque la estructura mudanza y el la biela es bastante pesada, ellos absorberán una porción sustancial del energy. disponible parece probablemente que el diafragma de de la bomba no anhelará en último lugar. Y desde que la bomba tiene que ser inmovilizada al fondo del bien, cambiando el diafragma podrían ser muy difícil.

La estructura de apoyo requiere la soldadura--difícil para hacer en el medio village. Y un compuesto de caucho se necesita dar jaque mate a algunos las superficies--también difícil para encontrar en un pueblo.

Como dado, la curva de la velocidad del viento trazó contra agua entregada a un 10 ' la cabeza sólo aplicará en las condiciones buenas.

No hay ninguna provisión por gobernar o frenar systems que es necesario para proteger el dispositivo en los vientos muy fuertes.

3. Actuación Prueba de Rotor de Savonius, por M. H. Simmonds y
À. Bodek, Instituto de Investigación de Abrazadera el Informe No. 5 Técnico.

El método para el testing el rotor es bastante exacto y apropiado.
El coeficiente de poder trazó contra la proporción de velocidad de punta de pala para varios
el machines de poder de viento muestra correctamente que el rotor tiene el más bajo

el coeficiente de actuación (es el poderoso).

Varias curvas de la prueba incluidas en el informe son muy útiles a un diseñador y ayudará con tomar una decisión inteligente acerca de si los machine trabajarán en una condición del viento dada.

Las conclusiones cedidas el resumen, sin embargo, implican que el rotor es conveniente para bombear el agua en las velocidades del viento relativamente bajas--qué

Yo creo para ser falso.

4. Una Investigación En la Conveniencia de Rotor de Savonius para el Use como una Source de Power en los países Subdesarrollados, por À. N., BYMER. la Escuela Imperial de ciencia y tecnología, Londres S.W.7.

El informe describe un ejercicio construyendo y testing un S-rotor. Este rotor fue puesto horizontalmente que no es una posición típica para el rotor. Due a las varias dificultades, los errores leyendo es mismos high. que El informe da a una bibliografía limitada y a esfuerzos para hacer una evaluación de méritos económicos del rotor. El general las conclusiones son que el machine no es muy poderoso; pero puede ser conveniente por bombear cantidades limitadas de agua.

5. El S-rotor y sus Aplicaciones, por S. el J. Savonius. Mecánico La Ingeniería de Vol. 53, el 1931 dado mayo dado No. 5.

El autor describe su trabajo más temprano y su experimental y

la comparación teórica de varios machines del viento con el S-rotor. Él exige 30% eficacia por su S-rotor contra 20% como el más alto el máximo teórico para todo el airwheels del vertical-árbol, calculó por Profesor Betz. El autor él los estados que " O el autor las pruebas y resultados estaban en total en la falta, o haciendo su los cálculos teóricos Profesor Betz y la Escuela alemana de los expertos aerodinámicos habían pasado por alto algo de importancia. " De los resultados de numerosas pruebas por otros, es bastante evidente que Savonius' " prueba y los resultados estaban en total en la falta ".

La velocidad de punta de pala óptima para enrollar la proporción de velocidad de aproximadamente 1.0 encontrada por Savonius parece ser correcto; esto es inveterado en las pruebas por otros.

Se dan las numerosas aplicaciones el rotor algunos de los cuales es cuestionable y más razonable.

El autor propone dos systems del frenado alternativos, es decir, un freno tamborilee, y " frenos neumáticos que consisten en alas flexibles pequeñas de que abren

la superficie del ala cuando una velocidad predeterminada se excede. el " Otorgando

al informe, la actuación del rotor en el agua es análoga a eso en el aire, teniendo en cuenta las diferencias en las densidades del dos media. Las demandas del autor que 1.6 caballo de fuerza por el metro cuadrado de área a una velocidad de agua de 2 metros por segundo se logró.

Una aplicación interesante y factible descrita es la colocación de el rotor con su eje en una posición horizontal para que se haya vuelto por la ola motion. que UN dispositivo de este tipo se instaló en Mónaco alrededor de 1930 y bombeó el agua 200 pies a. UNA potencia desarrollada de 1.8 a

2.7 HP por el metro cuadrado se exige a una velocidad de la ola de 3 metros por segundo.

6. Plan, Desarrollo y Testing de una Cabeza Baja, la Eficacia Alta, La energía cinética de Machine, por Russel B. MacPherson, la Masa de U.. La Escuela de Ingeniería, Amherst, Massachusetts.

El papel presenta el datos de ensayo del túnel aerodinámico en un S-rotor las Curvas de model. se traza las relaciones de la exhibición entre la eficacia, velocidad del rotor y impulse output. que UN diagrama de la torsión polar es given. que Las curvas de la prueba son de algún uso al diseñador, e indica una capacidad bastante baja de el S-rotor, excepto en los vientos subidos a-mil.

7. Apéndice C. El Rotor de Savonius. UN Estudio Dirigió para el LA OFICINA DE DE PRODUCCIÓN INVESTIGACIÓN AND DESARROLLO, LA PRODUCCIÓN DE GUERRA, La TABLA de , Washington, DC, el 31 dado enero dado 1946, por la Investigación de

la Ingeniería,
La División de , la Universidad de Nueva York.

El artículo describe las pruebas en un modelo en un viento tunnel. Los resultados se clasifica, e impulsa contra la eficacia, impulse contra la rpm del S-rotor y la eficacia contra la rpm de las curvas del rotor se traza. El Análisis de de un el rotor hipotético operando en un 30 viento de la mph y desarrollando 1000 kv era made. El rotor tendría que ser 360 pie alto, montado en un 50 pies base, y tenga un diámetro de 60 pie El cost calculado de construyendo tal un rotor de Savonius era muy superior que para un axial molino de viento de flujo que produce el mismo poder.

8. Viento y Windspinners, por Michael À. Hackleman y David W. House, publicó por la Prensa de Paz Imprimiendo y Publicando, 3 28 Willat Ave., La Paloma Ciudad, California 90230 EE.UU..

Varios capítulos en los tales principios como los conceptos de energía y generación de electricidad es incluido en este libro, más alguna construcción, information. Las explicaciones están claras, pero encima de-simple. El libro contiene muchas contradicciones y los errores numéricos. Overall, el los autores sobrestiman las capacidades del S-rotor.

En algunos casos puede estar que las erratas son los datos responsable de eso está en el error por tanto como un factor de 101 (En capítulo 7,

las figuras para el poder generado deben ser 82.85 vatios en lugar de 828.495 los vatios, y 37.5 vatios en lugar de 373.5 vatios.) En otros casos, el los errores combinan con el optimismo sin apoyo confundir o desencaminar el reader. Mesa 1 en página 96 contiene los errores aritméticos, y más allá, las hojas un hombre común bajo la impresión que el S-rotor es capaz de los varios kilovatios generando de electricidad que podría ser sólo el embale en un huracán--qué volaría la estructura entera lejos. La mesa empieza fuera de con una velocidad del viento de 32 mph; hay pocos los lugares en el mundo dónde los vientos firmes son ese alto.

La " ley " del cubo que pertenece para enrollar la energía simplemente es explained. El

la sección en los generadores y los alternadores son útiles para un hombre común que

quiere saber algo sobre su aplicación. El capítulo en las baterías detallan cómo escoger, cargo y prueba batteries. Él específicamente aplica a las condiciones americanas, y sería de pequeño use a alguien en un país en desarrollo. Likewise, el capítulo en " Usando Electricidad " aplica a las condiciones americanas.

Los autores proporcionan la información sobre lo que yo creo para ser bastante costoso y el systems del mando complicado.

La construcción de detalle se describe para tres planes alternativos. El los placas marginales son hecho de contrachapado (usa la calidad marina si usted usa el contrachapado!).

El método de localizar el centro apunta y marcando los círculos se describe en el aceite para corte de detail. tamborilea por la mitad con una antorcha de gas, como sugerido, sería impráctico en un país en desarrollo; puede ser hecho bastante fácilmente con un martillo y frío-cinzel. Los L-anaqueles de son ate los medio-tambores a los discos en lugar de los labios de los tambores. La " asamblea de esqueleto " que es la alternativa al plan básico parece complicado innecesariamente y caro. Como el autor sugiere, su único mérito podría ser para los propósitos experimentales.

Los rumbos recomendados no tienen que ser los dos pestaña montada y excéntrico-blocaje.

Los fondo llevando deben pestaña-montarse preferentemente y autoalineador, pero la cima que lleva la necesidad no es.

Los autores no recomiendan usar un caño de agua para el árbol del rotor. En los dos de mis S-rotos yo he usado el caño de agua ordinario y no ha experimentado ningún problema. El método sugerido de usar las pestañas y los pezones fileteados son innecesariamente caros, particularmente en un país en desarrollo.

Se sugieren dos tipos básicos de estructura de apoyo: uno es un vertical el árbol en un pivote que permite traer el rotor al

la posición horizontal en la tierra para el mantenimiento, etc.; y otro es un structure. externo que yo creo que los dos para son algo imprácticos.

Un armazón más simple se muestra cuyo pueden excavar los extremos en la tierra y qué puede apoyarse por cuatro o seis alambres del tipo anclados con

los tensores.

Se sugieren que los corruptor retarden el rotor en las velocidades del viento subidas a-mil.

Yo creo que sería muy difícil proponer un arreglo donde ambos corruptor mueven y abren arriba por las cantidades exactas. los errores Pequeños en el plan y construcción del mecanismo podría causar muy el desequilibrio serio y vibraciones a las velocidades superiores.

Ayudaría que el lector diera énfasis a ese viento firme acelera anteriormente 12 mph (a que sólo un fragmento de un vatio se genera por uno el pie cuadrado de la superficie del S-rotor) es muy raro en la mayoría de las partes de el world. Y ciertamente una declaración admonitoria sobre la conveniencia de un S-rotor para las velocidades del viento debajo de 10 mph debe ser incluido al empezando del libro en lugar de en página 105.

==
== ==

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

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

VITA EL BOLETÍN 51029-BK TÉCNICO

la Estufa del Aserrín De dos tambores

JEFFREY L. WARTLUFT

Este boletín describe una estufa casera barata por quemar suelto el aserrín. Constructed de los tambores de aceite vacíos, la estufa puede calentar un cuarto 20 los pies cuadran durante 6 a 8 horas sin tender.

Jeffrey Wartluft es un Voluntario de VITA que es un tecnólogo de productos de bosque con el Bosque de Estados Unidos Service. Mientras trabajando en el plan para el la estufa del aserrín, él investigó VITA viejo planea de Afganistán y comparó ellos con las estufas él había visto mientras en Chile como el Voluntario del Cuerpo de una Paz. El el resultado se ha publicado como la Bosque Servicio Investigación Nota NE-208, 1975, de que este boletín fue tomado.

Por favor envíe resultados de prueba, comentarios, sugerencias y demandas más allá para la información a:

los Boletines Técnicos

el VITA Publicaciones Servicio
1600 Bulevar de Wilson, Colección 500,
ARLINGTON, VA 22209 EE.UU.

ISBN 0-86619-109-7

Voluntarios En la Ayuda Técnica
1600 Bulevar de Wilson, Colección 500,
ARLINGTON, VA 22209, EE.UU.,

VITA LOS BOLETINES TÉCNICOS

Este Boletín Técnico es uno de una serie de publicaciones que le ofrecen tecnología la información sobre una variedad ancha de asuntos.

Los Boletines Técnicos son generadores de idea, intencional, no tanto para proporcionar una respuesta definitiva acerca de gué el usuario está pensando y Premisas de planning. es legítimo y se proporcionan los resultados de prueba, si disponible.

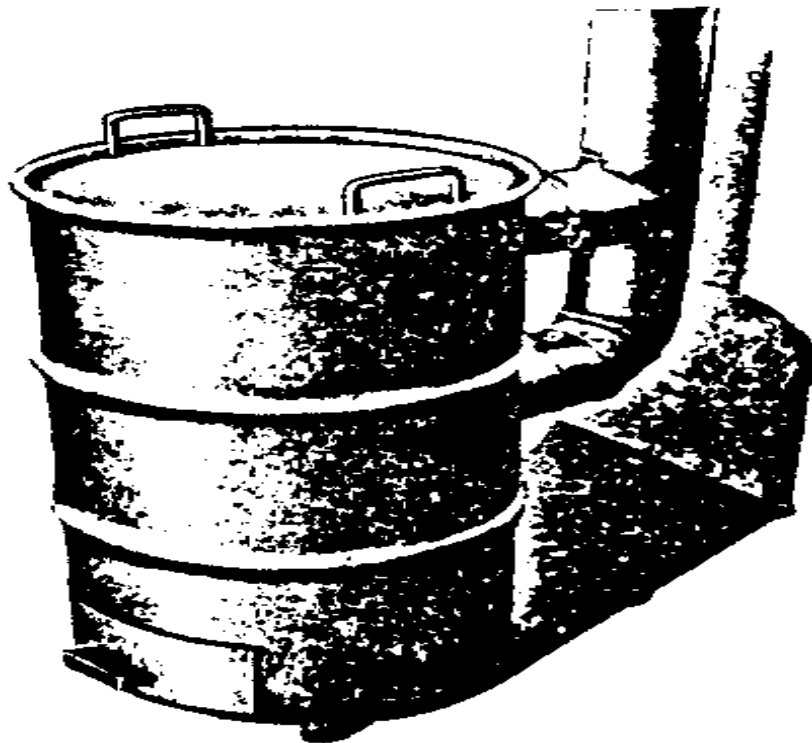
Se piden a los usuarios de la información que nos envíen su las evaluaciones y comentarios basaron en sus experiencias. Los resultados están incorporados en subsecuente las ediciones, proporcionando las pautas adicionales así para, la adaptación y usa en una variedad mayor de condiciones.

En los Estados Unidos, el aserrín se ha quemado tradicionalmente en los hornos grandes para la calefacción industrial, en los hornos menores por el casa calentar, y en los hogares en la forma de logs. comprimido En otras partes del mundo, el aserrín suelto tiene se quemado durante años en stoves. de dos tambores barato que Estas estufas son bien satisfecho para cabañas caloríficas o áreas del taller.

La estufa del aserrín de dos tambores tiene otras ventajas. es barato a fabrique; él los usos reciclaron los componentes; quema el combustible barato; y calienta un raqueli con el mínimo tender.

Después de ver estas estufas las casas caloríficas en Chile y repasar el plans(1) para el los tipos usaron en Afganistán e Inglaterra, yo fabriqué una estufa experimental (Figura 1) a los Productos del Bosque que Comercializan el Laboratorio en Princeton, Oeste

02p01a.gif (486x486)



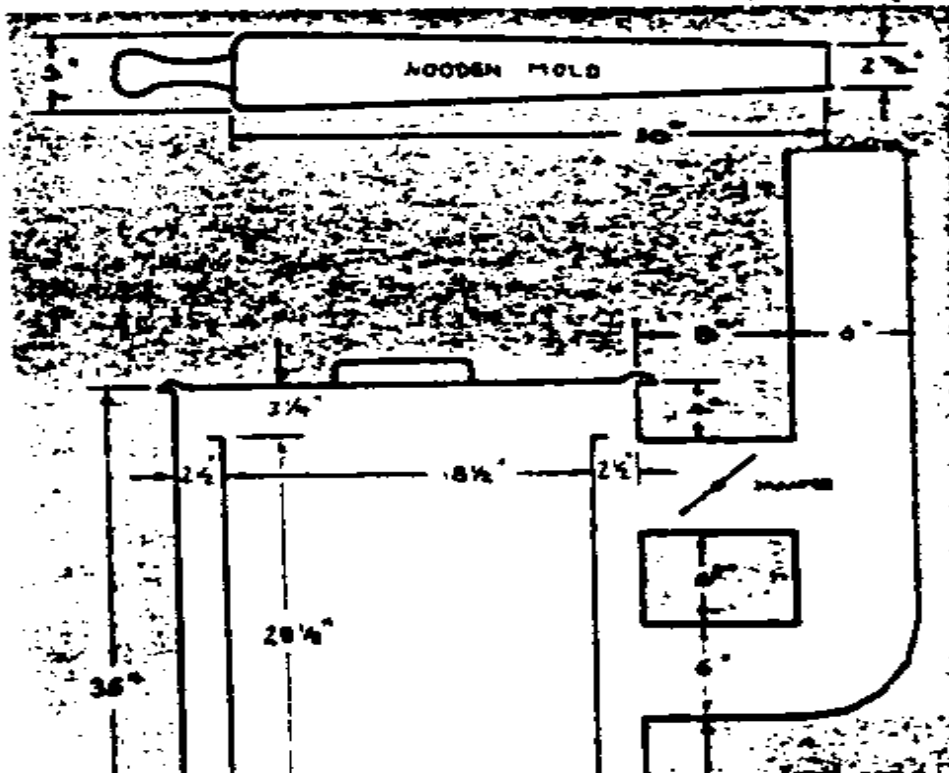
Virginia. Then que yo aprendí a usar la estufa disparándolo con varios tipos de combustible que tiene los estados higrométricos diferentes.

(1) la Pérdida de madera como un Combustible,
La Investigación de Productos de bosque
El laboratorio. Research
La hoja impresa 41. Príncipes
Risborough, Inglaterra.
11 pp. 1956.

La fabricación

La estufa de dos tambores experimental era hecho de un 55-galón el tambor de acero y un El 30-galón el tambor, más aproximadamente \$25 valor de otros materiales, incluso el tubo de estufa.
Herramientas necesitadas para la fabricación son los tijeretazos de estaño, martillo y yunque, la herramienta del remache, el taladro, y pedazo, el sable metal-cortante vio, y equipo por soldar con bronce.

La estufa (Figura 2) consiste en dos tambores, uno dentro del otro. UN falso
02p01b.gif (600x600)



el suelo dentro del cilindro exterior apoya el barril. interno UNA apertura del cajón debajo del suelo falso el proyecto proporciona, y el cajón coge dejando caer las cenizas, qué es entonces fácilmente quitado. La Tres-pulgada de los agujeros en el centro del suelo falso y el barril interno el fondo permitió el paso aéreo arriba al combustible y permita las cenizas caerse en el cajón.

Una tapa firmemente digna cubre el barril. exterior Bajo esta tapa es sobre 3 pulgadas de despacho de aduanas a la cima del barril. interno Dos 6-pulgada diámetro los tubo de estufa terminan del cilindro exterior, mientras permitiendo el humo para agotar. El exterior el barril se apoya por tres piernas para mantener alejado el calor excesivo del suelo y prevenga meciendo.

Se formaron el suelo falso y cajón de metal en plancha del 20-prenda. El Cajón de las etiquetas y encorvó el frente se ató con rivets. Los restos del suelo falsos adelante

dos 1/2-pulgada del paralelo varas de acero en que se corrieron en situación opuesta a través de los agujeros los lados del cilindro exterior, y se soldó a él.

Dos asas de la tapa y uno en el cajón eran hecho de 1/2-pulgada acero la vara, inclinación para formar, y ató soldando.

Se soldaron los dos juntas de tubo de estufa al cilindro exterior, uno cerca del la cima de la estufa y el otro directamente bajo it. Estos dos horizontal las cañerías unen en un pipe. verticales comunes que La cañería horizontal superior es encaje con un damper. que La cañería vertical es en buen salud con los codos, directamente, las longitudes, pared o dedal del techo, y un cubrimiento de abertura de campana para satisfacer al individuo la instalación.

Pueden fabricarse las estufas menores o más grandes con metal en plancha del pesado-prenda (aproximadamente 14 prenda) . que Los tamaños relativos de los componentes deben ser aproximadamente proporcional a las dimensiones de nuestra estufa experimental.

La instalación

La estufa debe ponerse 24 pulgadas por lo menos fuera de cualquier combustible

pared o material del suelo. (2) debe ponerse en una almohadilla del suelo incombustible que extiende 18 pulgadas por lo menos delante de la apertura del cajón. UN dedal de la pared o la cañería de la pared triple debe usarse donde la cañería va a través de la pared o el techo y roof. La cañería del cañón no debe tener las secciones horizontales mucho tiempo, cuando ellos favorecen condensación de cañón gas. que Las agua de condensación gotean en las juntas y corrosión de cañería de causa.

(2) usando Carbón y Estufas de Madera la Asociación de Safely. Nacional Fuego Protección NFPA H-8. 12 pág. Boston. 1974.

Los combustibles

En la suma al aserrín, residuo del ladrido de los aserraderos y afeitados del planer de pueden quemarse los molinos asentadores en el stove. El factor limitando para los combustibles es su humedad content. Aunque combustible que tiene más de 100 humedad por ciento satisfecho (el basis) (3 horno-seco) quemará, la mayoría del calor se usa evaporándose el combustible moisture. Fuel debajo de 60 estados higrométricos por ciento camella well. Fresh

el aserrín, virutos, y ladrido tienen los estados higrométricos típicamente comprendido entre 50 a 110 percent. La fuente buena de combustible es aserrín o virutos de seco madera.

(3) el agua en el material pesa tanto como el propio material seco.

Puede guardarse el combustible en una caja o en la basura plástica bags. Si una caja se usa, el barril interno o está alejado y tomado a la caja por llenar, o un el cubo grande se usa para transferir el combustible de la caja a la estufa.

Cómo Usar la Estufa

Un molde de madera redondo, 3 pies largo, que adelgaza de 5 pulgadas a 2 7/8 pulgadas, es forme el cargo de combustible.

Para llenar la estufa, ponga el extremo pequeño del molde de madera en el agujero al el fondo del barrel. Then interno apisona el aserrín o ladra alrededor de él hasta el el barril interno es full. Wet que no debe apisonarse el combustible tanto como el combustible seco. Cuidadosamente quita el molde, mientras dejando un agujero vertical en el centro del combustible el cargo (Figura 3).

02p03y.gif (600x600)



Antes de encender el fuego, abra el cajón y damper. Then arrugan la pérdida empapele, déjelo caer abajo el agujero en el combustible, y ponga la tapa adelante el exterior el barril. Place el papel arrugado adicional en el cajón y lo enciende; el movimiento el cajón en para que las llamas encenderán el papel en el agujero.

Una vez el combustible está quemando, ajuste el cajón y apagador para obtener el deseable el rate de quemar y rendimiento de heat. Closing el más húmedo fuerza el aire caliente para circular más bajo en la estufa antes de salir a través del tubo de estufa del fondo. Así más calor se transfiere al cuarto y menos está perdido a través de la cañería.

EL CUATELA: no abren la tapa mientras el combustible está quemando. Oxígeno de así mezcló con los gases inflamables puede causar un señal luminosa*-despierto.

Con el aserrín seco y un proyecto bueno, un cargo de esta estufa puede calentar un cuarto 20 pies cuadran durante 6 a 8 horas sin tending. el combustible Humectante calienta menos pero último longer. Durante las primeras 2 horas de quemar, hay bastante calor a el centro de la tapa para hervir a agua o cocinero with. Como los progresos

ardientes,
el calor en la tapa es distribuido más hacia el margen.

VITA
VOLUNTEERS
EN TÉCNICO
LA AYUDA DE

SOBRE VITA

Voluntarios en la Ayuda Técnica (VITA) es un desarrollo privado, no lucrativo, internacional la organización. Started en 1959 por un el grupo de científicos interesados e ingenieros, VITA mantiene una documentación extensa el centro y la lista mundial de voluntario experts. técnico las hechuras de VITA disponible a los individuos y grupos en los países en desarrollo una variedad de información y técnico los recursos apuntaron a criar la autosuficiencia--las necesidades la valoración y desarrollo del programa el apoyo; el por-correo y el consultando en el sitio los servicios; el systems de información training. Él también publica una hoja informativa trimestral y un la variedad de manuales técnicos y boletines.

Para más información, contacto:

VITA

1600 Bulevar de Wilson, Colección 500,
ARLINGTON, VA 22209 EE.UU.

==
== ==