

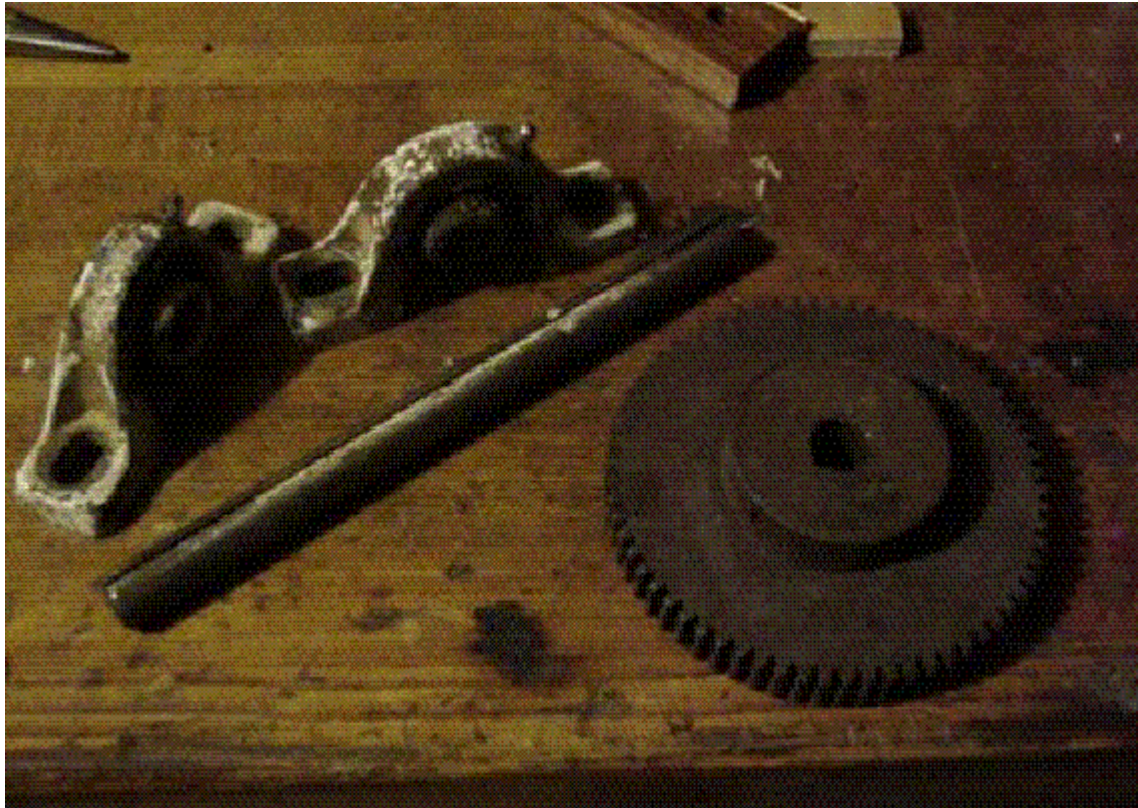
GENERADOR DE VIENTO HECHO DE MADERA. EL A-X

Esta es una traducción autorizada del artículo “DanF’s Wood A-X”, escrito por la gente de [Otherpower](#).



Hemos recibido muchos mensajes con motivo de un generador que fabricamos el año pasado prácticamente construido de madera y que generaba alrededor de 100 vatios. Este proyecto fue más que todo para demostrar la posibilidad de fabricar un generador de madera y sus posibilidades de generación. En esta oportunidad presentamos uno que genera el triple. También es casi todo hecho de madera excepto por el rotor, las municioneras y el eje.

El alternador consiste en un diseño axial y viene a constituir una versión menor que el alternador Volvo que presentamos en otro artículo. Genera 200 vatios en vientos de 45 KPH que no lo hace el más potente del mundo pero por su costo es fácil de fabricar y efectivo.



MATERIALES USADOS:

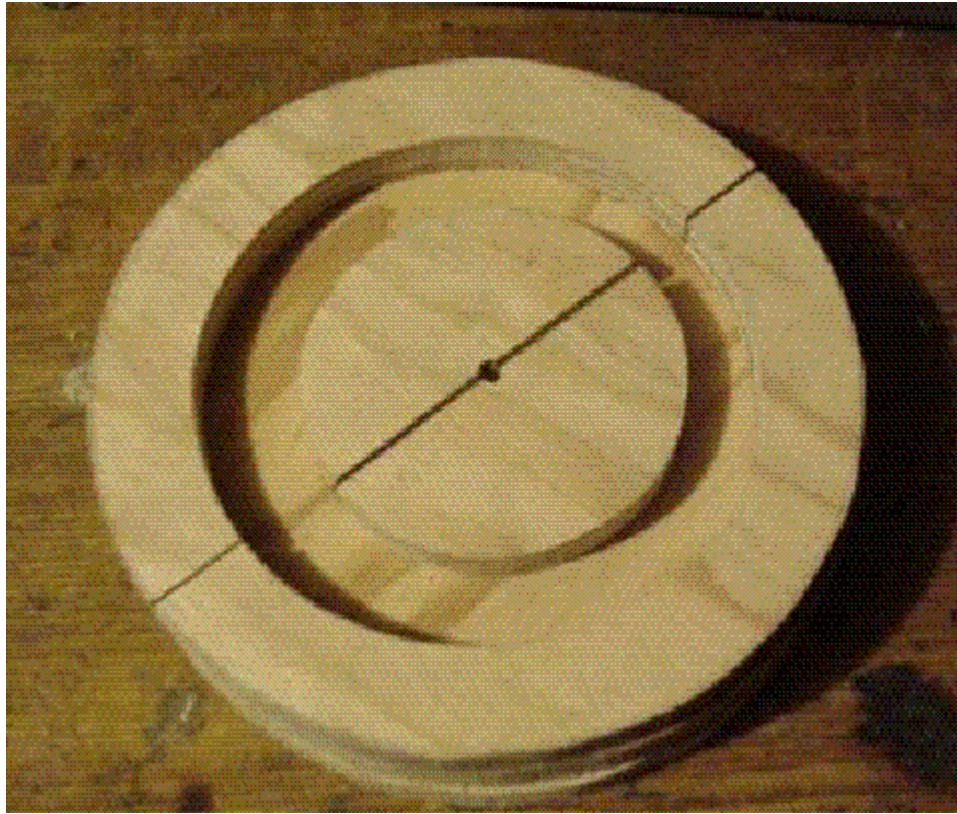
- Un eje de 12" x $\frac{3}{4}$ " (Trate de conseguirlo de acero inoxidable)
- Un disco (De engranaje) o plancha de acero de 5 $\frac{1}{2}$ " de diámetro
- Dos municioneras de $\frac{3}{4}$ " montadas en sus chumaceras (Trate de que sean de rodamientos cónicos para soportar esfuerzos laterales).
- Aproximadamente 1 kilo de alambre de bobinar 18 AWG
- 12 imanes NdFeB (Neodimio, hierro, boro) de 1" de diámetro y $\frac{3}{8}$ " de espesor
- Maderas varias
- Resina epóxica o resina de trabajar fibra de vidrio
- Tornillos varios y aceite de linaza.

Primeramente tallamos una canal de 1" por aproximadamente $\frac{1}{8}$ " de profundidad en el engranaje. La conveniencia de esta canal es múltiple: evita que los imanes escapen de su sitio a altas velocidades de rotación del rotor y nos suministra un lugar equidistante del centro del mismo. En todo caso, estos imanes deben espaciarse con su centro a treinta grados el uno del otro y con sus polos Norte y Sur alternados. Luego de correctamente ubicados los pegamos con resina epóxica de alta resistencia.

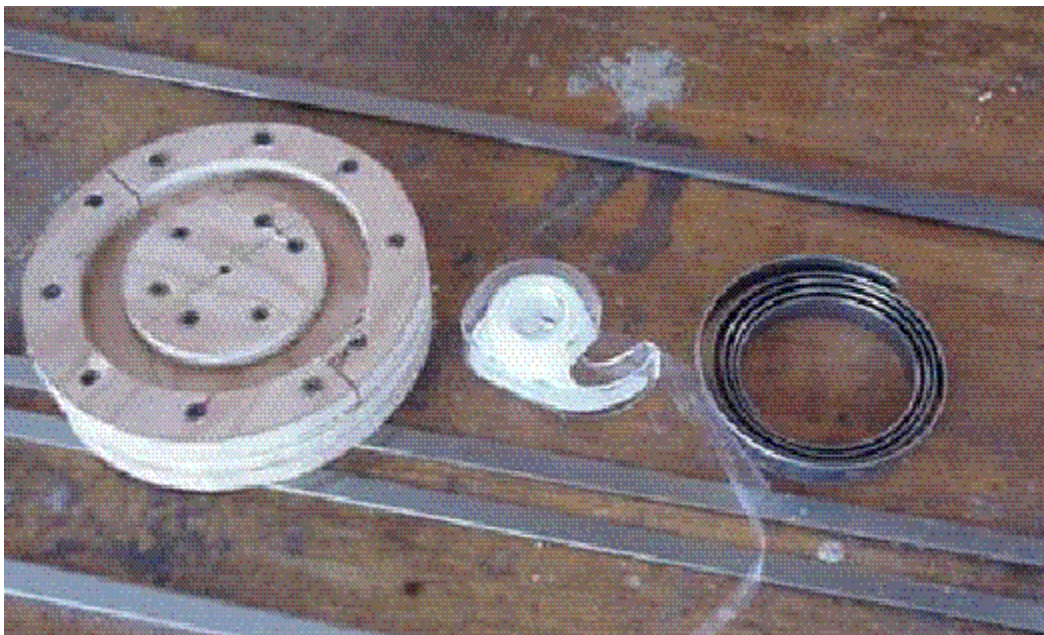


El estator (La pieza sobre la que se colocan las bobinas y que NO se mueve) está hecha de madera con dos láminas de madera de 6" con un agujero de 1" en el centro para permitir el paso del eje.

El estator tiene también una canal para colocar laminillas de metal. Esta canal tiene un diámetro interno de 4 ½" y uno externo de 5 3/8" y es de ½" de profundidad.

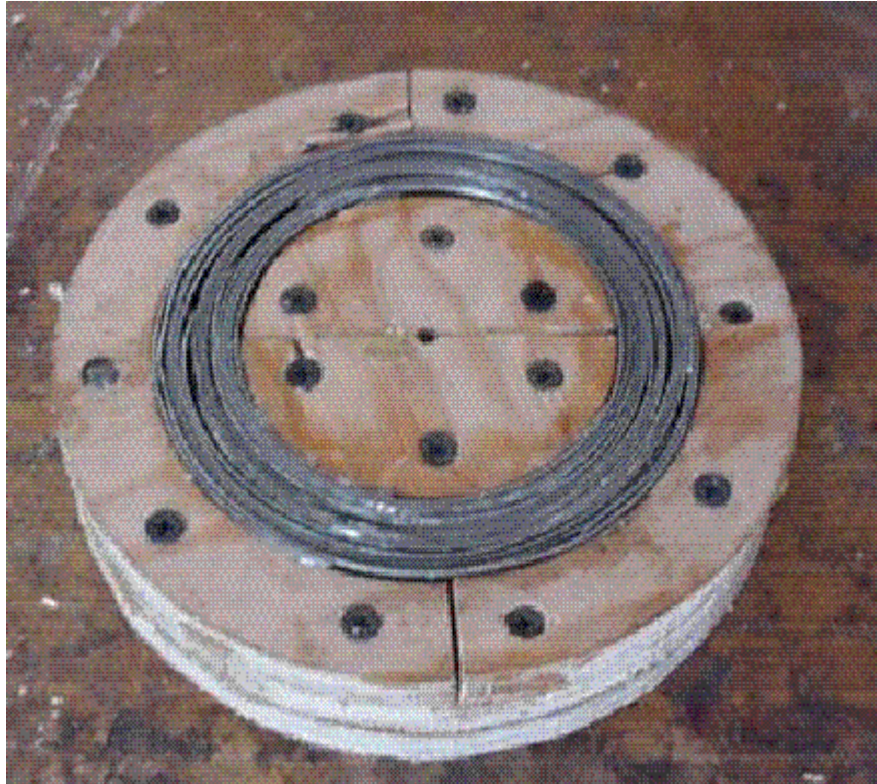


Las laminillas son tiras de láminas de espesor No. 20 de $\frac{1}{2}$ " de ancho y 4" de largo. Cada laminilla debe quedar aislada de la vecina con cinta adhesiva. Su objeto es aumentar el magnetismo de los imanes frente a ellas eliminando la aparición de corrientes parasíticas.



Trate de hacer muy compacto el campo de laminillas. Cuando las de 4" no quepan más, corte medidas menores e insértelas con un martillo pequeño. Tenga mucha paciencia, pues este trabajo es laborioso por tratarse de manejar laminillas asiladas sobre resina blanda que se pega por todas partes.

Una vez que esté satisfecho con su trabajo, añada una buena cantidad de resina sobre las laminillas y el estator mismo de manera de protegerlo contra los elementos y evitar circuitos entre las laminillas y las bobinas. Un circuito como éste de dos bobinas con las laminillas le dañará el alternador.



Necesitamos 12 bobinas que se fijan encima de las laminillas en un arco de 30 grados cada una.

El bobinador consiste de una manija con una plantilla (Sobre el que se enrollarán las bobinas) y una tapa que se fija con una tuerca. La manija de sostiene con una mano y con la otra se enrolla la bobina. Finalmente se quita la tapa para deslizar la bobina hacia fuera de la plantilla.



La fotografía que sigue muestra el bobinador con una bobina terminada. Cada bobina tiene 40 vueltas de alambre N0. 18 AWG. Observe en el centro del bobinador la plantilla de plástico, aunque puede ser de madera. Antes de retirar cada bobina, en vuélvalas con cinta adhesiva para que no se aflojen y entorche sus terminales ligeramente.



Para colocar las bobinas en su sitio, marque el arco que deben ocupar en el estator. Puede también colocar el rotor cuidadosamente sobre el estator con las bobinas y llevar cada una de ellas debajo de un imán. Este es un trabajo que requiere cuidado y precisión. Evite crear circuitos.

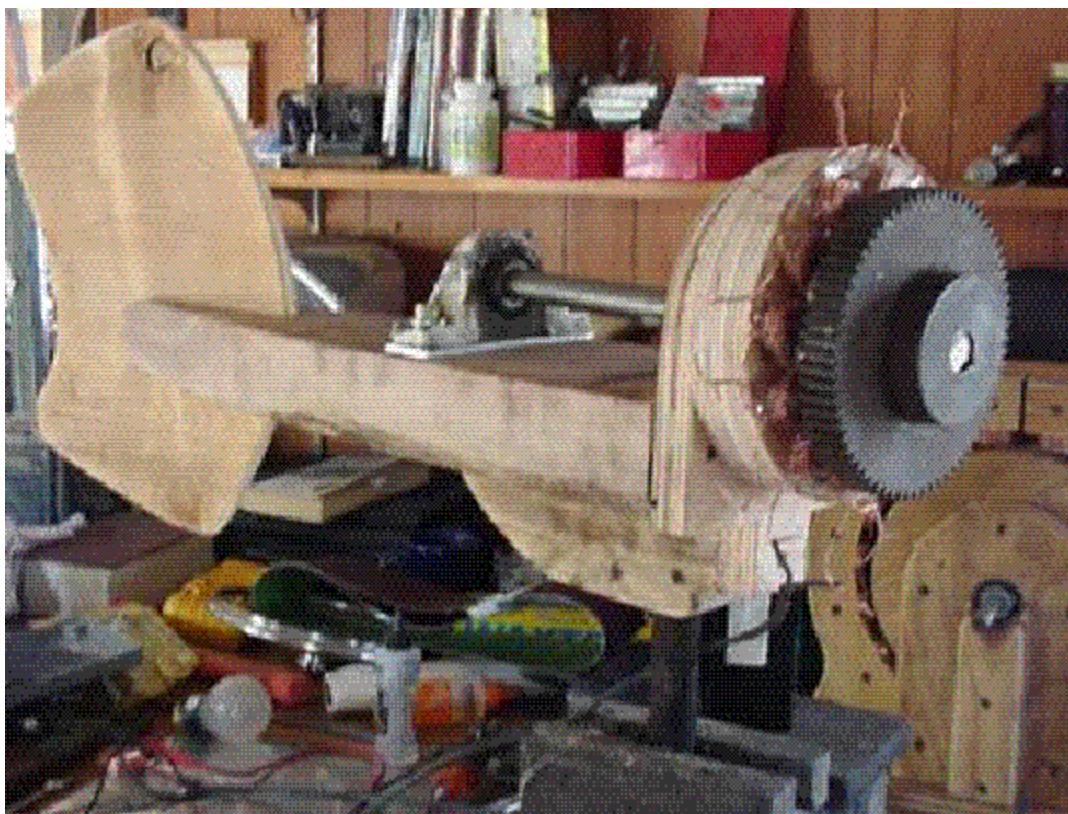


Una vez que haya fijado sus bobinas al estator, cúbralas con una capa generosa de resina. Cubra el estator con papel encerado y cubriendo las bobinas con una lámina de material plano (Madera, por ejemplo) haga una fuerte presión contra las bobinas de manera de hacerlas tan delgadas como sea posible. En nuestro alternador las llevamos a $\frac{1}{4}$ " de espesor. Estamos tratando de que la distancia entre los imanes y las laminillas sea el mínimo posible. A medida que esa distancia aumenta, menos eficiente es el alternador.

Una vez que las bobinas están fijadas a su lugar casi hemos terminado con el alternador, ya que solamente nos falta su base.

La nuestra es de $2\frac{1}{2}$ " de espesor y 6" de ancho. Las chumaceras se han atornillado a esta base, a la que también le fijamos una base para el estator.

El rotor se ha fijado a un extremo del eje, que atravesando el estator se apoya en la chumacera en el otro extremo del mismo.



Debemos recordar que el inducido está constituido de imanes muy potentes y que son atraídos por las laminillas. Esto obliga a usar un espaciador muy delgado entre los imanes y las bobinas (Nosotros utilizamos un CD viejo) mientras fijamos las chumaceras e impedimos que el estator se nos mueva del sitio que finalmente le asignaremos. Al terminar de apretar el conjunto el espaciador puede ser retirado. Haga estajes de llaves en el eje para impedir que ni el inducido se mueva, así como tampoco el eje mismo en las chumaceras. Esto último se conseguirá con anillos de seguridad.

La razón de usar un CD fue por su espesor ideal para proveernos de un espacio de aire vacío reducido y preciso.

CABLEADO DEL ALTERNADOR

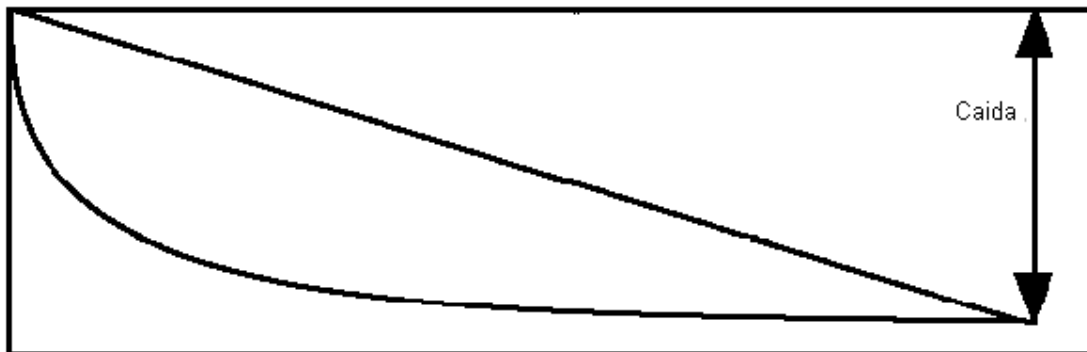
Debido a lo pequeño de su inducido, las bobinas de este alternador están conectadas en serie a fin de lograr una velocidad de corte menor. Pero su colocación continúa siendo alternadamente siguiendo las manecillas del reloj una y la siguiente al revés. Los imanes van N, S, N, S, etc..

EL ROTOR

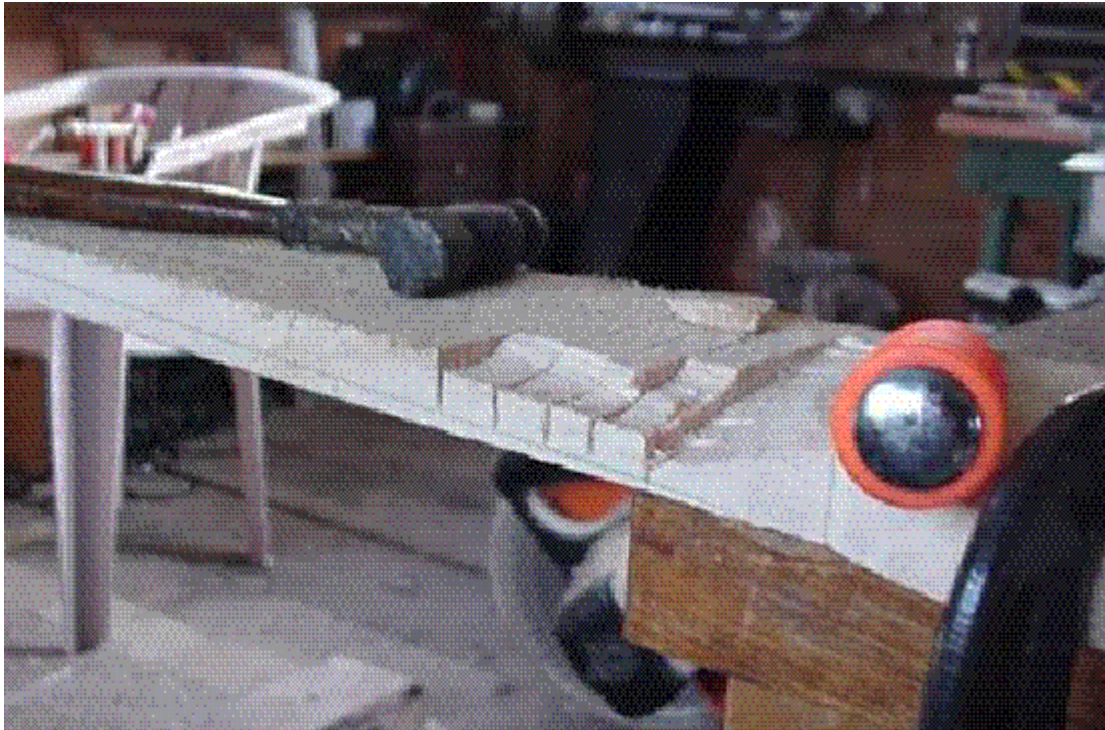
Nuestro rotor es de dos aspas, de 48" de largo y con una caída de 5 grados en su extremos. La tabla es de 1" de espesor y 6" de ancho.



Tienen además un ancho de 2" en sus puntas y 4" en el núcleo, que se ensancha en el centro hasta llegar a 6". La caída en el núcleo serán tanta como un trozo de madera de 1" x 4" permitirá.



Casi todas las paspas pueden hacerse con un alijadora mecánica o con un cepillo de carpintería. Solamente en el núcleo es necesario usar formón.



Haga algunos cortes con serrucho en la madera a algo menos de la profundidad que se requiere y empleando un formón la madera se separará fácilmente. Para terminar el trabajo bastarán una escofina y papel de lija. Con dos agujeros en el centro fijaremos este rotor a su sitio.

El balanceo del rotor es bastante sencillo: Fíjelo por el centro a un eje horizontal y observe la tendencia que tenga a detenerse en el mismo sitio. Con pequeños trozos de plomo lo irá balanceando hasta que al girar no se detenga en ningún sitio en particular. También puede retirar madera del lado más pesado.

En las pruebas de generación arrancó a vientos de 20 KPH, pero luego se mantuvo girando hasta que la velocidad del viento bajó a 15 KPH.

Las curvas de generación aparecen en el gráfico que sigue:

