

---

## CONSTRUCCION DE UNA TURBINA DE 10 PIES DE DIÁMETRO - Con Veleta Oscilante

### Página 3

---

PAGINA  
1

PAGINA  
2

PAGINA  
3



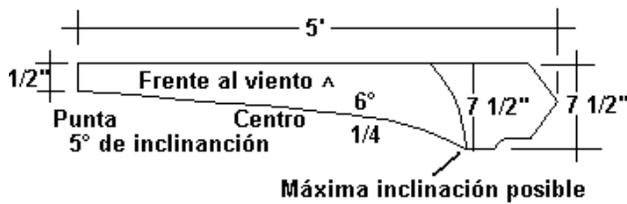
Al final de la [página 2](#) dejamos nuestra máquina casi terminada excepto por ajustes finales, pintarla y fabricar las aspas.



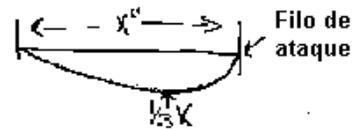
Esta es la última oportunidad que tenemos de pulir nuestro trabajo eliminando esquirlas y restos de metal. Luego desarmaremos toda la máquina, la limpiaremos con gasolina y le daremos sus manos de pintura. Si quiere no pinte el estator. Las bobinas le dan un toque interesante al conjunto.



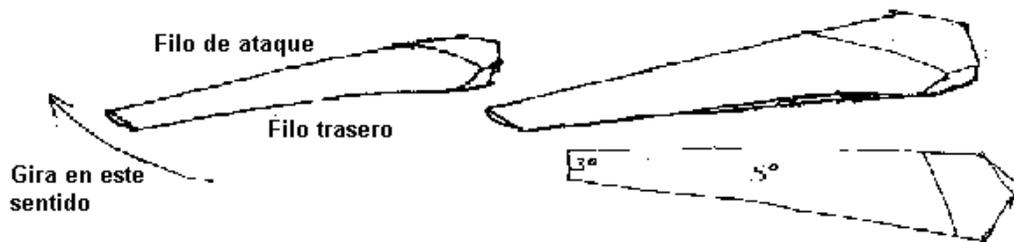
Aquí tenemos el resultado después de pintar la máquina.



El aspa se va biselando de 1 1/2" a 3/8"



**Ala sencilla.** Su grosor máximo esta a 1/3 de su anchura desde el filo de ataque  
(Si el aspa tiene 3" de ancho, su grosor máximo está a 1" de su filo de ataque)



El dibujo anterior muestra cómo trabajamos las aspas. No hay nada de científico en ello. Es posible que con un ángulo de ataque de 5° en toda su longitud trabaje igual. El bisel puede ser recto y no curvado. La razón por la que las hicimos así fue por pura distracción. En el [sitio de Hugh Piggott](#) o en la página [Ed's page on blade design](#) seguramente habrán ideas que usted puede estudiar. La naturaleza de este alternador es tal que un aspa de 10' podría resultar pequeña en presencia de ráfagas violentas (Más de 30 KPH). Esto nos proporciona menor producción a alta velocidad pero en compensación obtenemos seguridad y silencio. Todo es cuestión del viento que se tenga.



Empezamos con tablas de 5 pies de largo, 7 ½" de ancho y 2" de espesor. Luego dibujamos el contorno de un aspa y lo cortamos. Eso nos da una plantilla del contorno de las tres aspas.



La foto de arriba muestra las tablas cortadas.



Como se ve en el dibujo anterior, la punta del aspa es de  $\frac{3}{8}$ " de espesor y en el eje es de espesor completo. Hay que quitar bastante material. Una sierra es útil en el primer paso. Debemos dejar algo de espesor extra para prevenir errores.



Ni una sierra, martillo, formón ni una lijadora eléctrica sirven para fabricar un aspa. Un cepillo y en último caso una escofina es lo mejor. Hemos trazado líneas en el canto de la madera para guiarnos en la profundidad del corte. Con un buen cepillo este trabajo inicial se hace en 15 minutos. El remate se puede hacer con una lijadora eléctrica de disco o de correa.



En la foto anterior se puede ver cómo limpiamos la superficie de la madera para llegar al corte que deseamos.



Para dar forma de ala a la madera usamos una lijadora. Observe la curva que queremos en la punta.



La fotografía anterior nos muestra el aspa y su curva casi terminada.



No es bueno dejarse llevar por la perfección. Fabricar tres aspas toma un día. Pero si tratamos de hacer un trabajo perfecto podemos pasar varios días en una sola aspa. Lo importante es que parezcan lo más posible entre sí dentro de las medidas dadas.

Una vez fabricadas las unimos. Nuestra tapa consiste de dos discos de madera de  $\frac{1}{2}$ ". El disco trasero tiene 10" de diámetro. El frontal sólo 8". Las aspas deben ser colocadas equidistantes entre sí. Hecho eso, atornillamos el aspa a su sitio con bastantes tornillos. Colocadas las aspas sólo queda pintarlas con alguna pintura resistente al agua. Finalmente deben pintarse con varias manos de pintura a base de linaza.



Y aquí está todo listo. Ahora lo que tenemos que hacer es balancear las aspas, hacer el circuito eléctrico y poner funcionar la turbina. Para balancear las aspas la impulsamos a mano y determinamos qué lado pesa más al lado opuesto colocamos pequeños trozos de plomo con unos tornillos. A veces basta con arandelas.



Este alternador será instalado en la casa de un vecino (Que ayudó en su construcción. Vamos a construir una torre izable de 30' (Unos 9 metros). No es gran cosa, pero estamos trabajando con lo que encontramos por aquí. En todo caso, hay espacio libre para que el viento se desplace. En la fotografía se puede ver dónde decidimos colocar la base de la torre. Es un pedazo de granito que aflora de una roca en el suelo. Le hemos perforado varios agujeros de  $\frac{1}{2}$ " a la roca con un taladro de percusión. El trozo metálico es parte de una viga en H que servirá de base al pivote que fabricaremos de tubos. Este método de fijación es el que nos gusta por acá ya que hay bastante grandes rocas de granito aflorando no sólo para la base sino para los vientos de la torre. Al rellenar los agujeros con cabillas que pegamos con resina epóxica logramos bases muy resistentes.



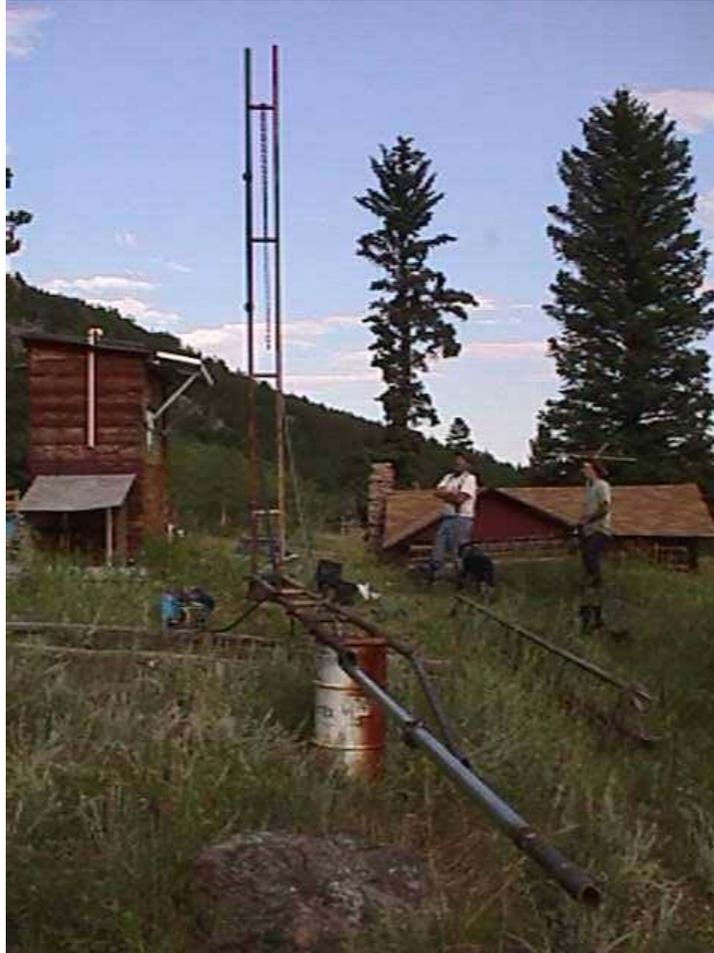
El trozo de viga ha sido soldado a las cabillas. Lo normal es fabricar una base plana y nivelada. En la montaña esto no es posible. Para subir la torre no dispondremos sino de un solo cable para subir y bajar la torre. Esa base debe ser muy resistente. En un sitio plano las cosas cambiarían.



Para fabricar la torre estamos usando los restos de una escalera. Uno de sus tubos es de 2" soldado a otro tubo de 1 ½". Una de las secciones nos servirá de base de la torre y la otra nos servirá de brazo de izamiento. En la fotografía estamos cortando lo que necesitamos para soldarlo posteriormente a su forma final.



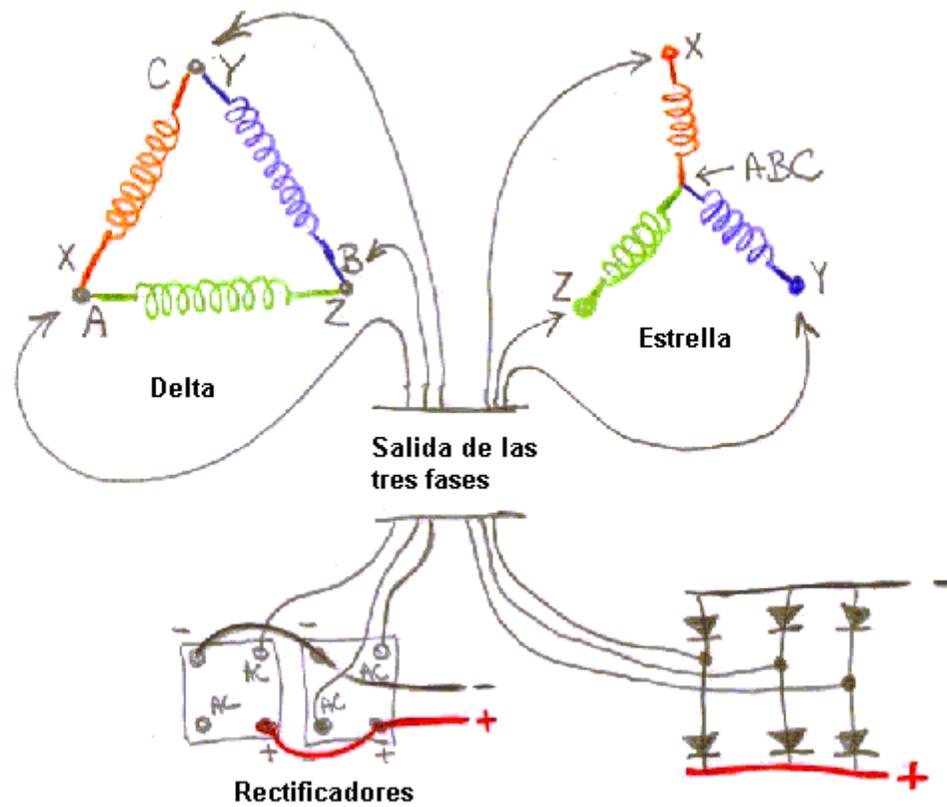
Aquí podemos ver la torre en la medida en que la armamos sobre la base.



Hemos soldado más tubo a la punta de la torre para obtener el alto de 30'. En esta foto se aprecia cómo quedará todo.



Esta es otra fotografía de cómo quedará la torre una vez izada. Ahora podemos colocar la turbina en su sitio. Para bajar la electricidad usamos cable calibre 10 conectado a los tres terminales del alternador y que baja por el centro del tubo. En la parte baja de la torre hemos colocado un tomacorriente de tres patas. Así podemos despegar el cable y desenredarlo si es que por dar vueltas el alternador eso llegara a suceder. Desde el tomacorriente nos vamos a las baterías. Esta instalación resultó muy conveniente ya que el banco de baterías de nuestro vecino está muy cerca de la torre y casi ni tenemos pérdidas de electricidad.



Tenemos tres cables con las tres fases de corriente AC que llegan a la caseta de baterías. El dibujo anterior nos muestra cómo usar diodos individuales o rectificadores para transformar esta corriente AC en DC. Ahora podemos ir a las baterías o colocar un regulador antes.



La torre la subimos usando una cadena fijada a un camión. Este generador tiene un mes funcionando. Gira a la menor brisa generando 10 amperios. En ráfagas de mayor velocidad genera mayor potencia. Pensamos que si las aspas fueran más largas tendríamos mucha más potencia, especialmente con vientos fuertes. Pero tal como está genera 100 vatios a 15 KPH. Probablemente llega a 500 vatios a 37 KPH y 700 vatios a 45 KPH. A mayor velocidad oscila fuera del viento. Nosotros diríamos que 500 vatios 37 KPH es ligeramente por debajo de lo que esperábamos, pero es que nos parece que la máquina es demasiado potente para sus aspas. Un aspa más larga seguramente haría que la generación comenzara a 10 KPH. Tal como está el generador nos produce 12 voltios DC a 110 RPM. Con un aspa de una proporción de giro de 7 esas RPM se lograrían a menos de 10 KPH. Es posible que un aspa de 11 pies sea la mejor solución a este problema. Pero esa solución traerá cola: la máquina trabajará más y recalentará el alternador.

Un aspa más larga trabajará mejor pero en obsequio a la seguridad, silencio y tranquilidad de espíritu preferimos dejar las cosas como están. Nuestro vecino apaga la máquina ahora más temprano pues parece no poder gastar la corriente de que dispone.

Le recomendamos a quienes traten de embarcarse en un proyecto parecido al nuestro que hagan su tarea. Visiten los siguientes sitios:

[Sitio de Hugh Piggott](#) Nuestra máquina se ha inspirado en los planos que él ofrece..  
[Windstuffnow](#) cantidades de fórmulas, explicaciones sobre corriente en tres fases, planos, y otros datos..  
[Nuestro foro](#), en él es casi lo único que tratamos. Si tiene una o varias preguntas alguien le contestará.  
[Windpower Workshop](#), sin leer este libro es riesgoso iniciar este proyecto. Hugh Pigott es su autor..  
[Hugh Piggott's Axial Field Wind turbine plans](#) Los planos que se ofrecen son muy parecidos a nuestro proyecto.  
[The Caboose Windmill page](#) es un proyecto que construimos a principios de año. Sin mucho detalle pero muy recomendable.

[PAGINA 1](#)   [PAGINA 2](#)   [PAGINA 3](#)

---

<a href="#">PRINCIPAL</a>	<a href="#">PRODUCTOS</a>	<a href="#">FORO</a>	<a href="#">NOTICIAS</a>
<a href="#">CONSERVACION</a>	<a href="#">BATERIAS</a>	<a href="#">SOL</a>	<a href="#">VIENTO</a>
<a href="#">HIDRO</a>	<a href="#">COMBUSTIBLES FOSILES</a>	<a href="#">EXPERIMENTOS</a>	<a href="#">ORDENEN AHORA!</a>
<a href="#">BOMBEO DE AGUA</a>	<a href="#">SISTEMAS DE POTENCIA</a>	<a href="#">ILUMINACION EFICIENTE</a>	<a href="#">LAZOS A SITIOS</a>

---

*[Correos a: info@otherpower.com](mailto:info@otherpower.com)*

©2003 by [FORCEFIELD](#)

**Esta página fue actualizada el 29/9/2003**

---



MAGNETS