



Introducción

La Antena de Onda completa de bucle cerrado está construida para una frecuencia de 7MHz. Esta antena es una mejora del dipolo ya que tiene un mejor desempeño y una mejor respuesta a bajo ruido.

Su funcionamiento se basa en un elemento excitado que está compuesto por un cable de cobre AWG 14 a través de un segmento de cable coaxial RG-11 que esta construido a $\frac{1}{4}$ de onda del dipolo cerrado.

La ganancia teórica es aproximadamente de 1dB sobre un dipolo de onda completa. No es necesario seguir estrictamente la forma geométrica del bucle de la figura, sino que puede tener una forma cuadrada, triangular, circular o trapezoidal y para obtener los mejores resultados posibles se debe mantener la perpendicularidad de la antena con respecta al piso.

Los materiales, cálculos y otros elementos necesarios para la construcción de la antena se detallan a continuación.



Materiales

1. Conector tipo N hembra chasis, marca Amphenol
2. Conectores tipo N macho volante, marca Amphenol
- 8 Metros de cable coaxial CommScope RG-11 impedancia de 75Ω
- 44 Metros de cable THHN AWG 14
- 4 Placas acrílico de 100x40x5mm
- 1 Placa acrílico de 100x60x5mm
- 10 Amarras plásticas de 150mm
- 4 Pernos de 10x3mm con tuercas
- 40 Metros de cordel de 2,5mm

Cálculos para la Antena

Para adaptar el cable RG-11 a la antena se debe realizar un cálculo que es el siguiente:

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

donde,

λ = Lambda es la longitud de onda en metros

v = Es la velocidad de la luz, 3×10^8 metros/segundo

f = Frecuencia en Mhz.

Para calcular el largo del cable THHN awg-14, que es el Loop de la antena se realiza de la siguiente manera

$$\lambda = \frac{3 \times 10^8}{7 \times 10^6} = 42,8571 \text{ metros}$$

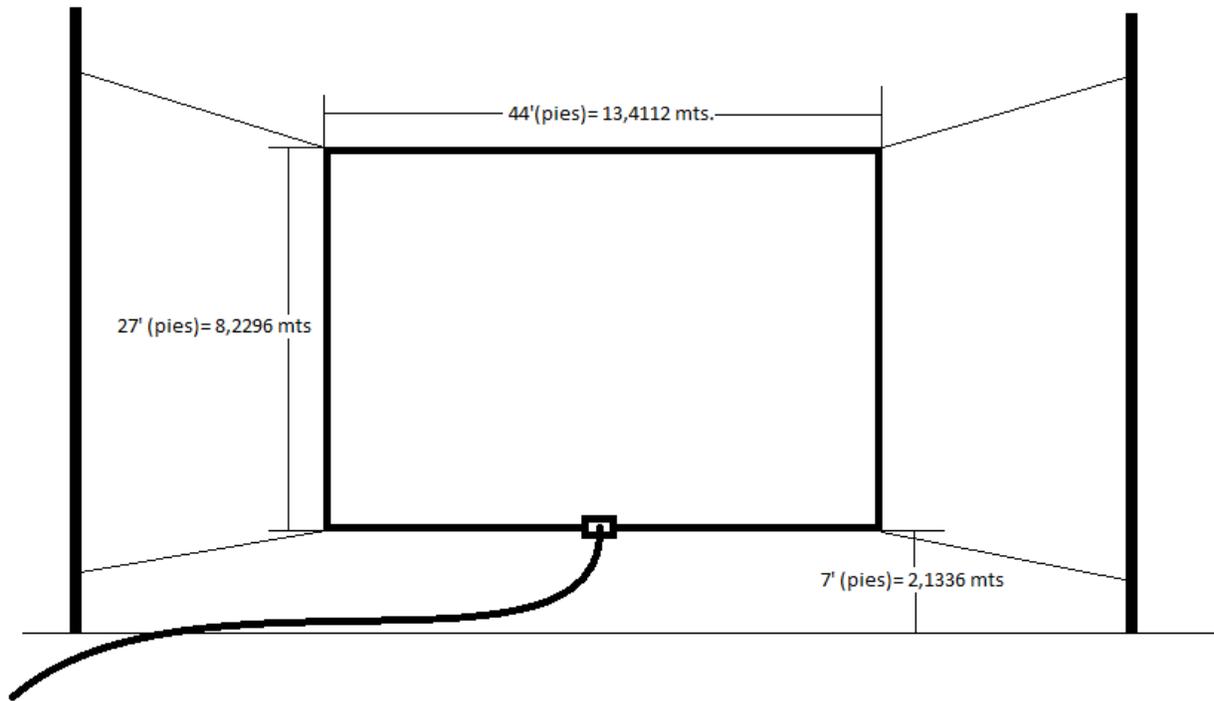
sobre éste valor se calcula el largo del cable coaxial RG-11

$$\frac{\lambda}{4} = \frac{42,8571}{4} = 10,71 \text{ metros}$$

este resultado se multiplica por 0,66 (velocidad de propagación) para obtener el largo del cable RG-11

$$10,71 \times 0,66 = 7,07 \text{ metros}$$

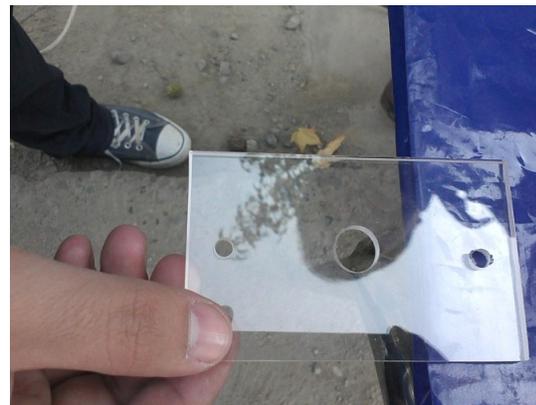
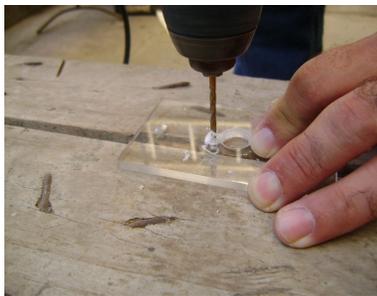
La antena se confeccionará de acuerdo al siguiente diagrama



Algunas de las herramientas que se usarán para la confección de la antena



Perforar la placa acrílica

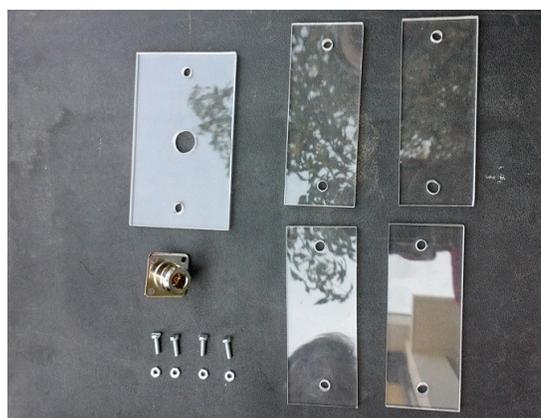


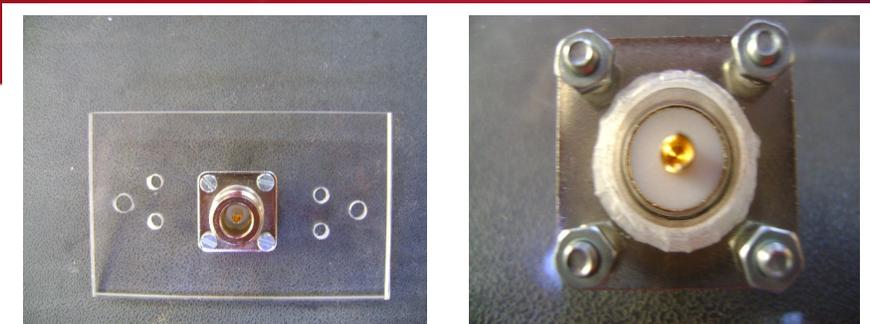
Perforando las placas acrílicas para posteriormente ponerlas en la antena.



Placa perforada con broca de 5mm que servirá para montar antena y tensarla con piolas.

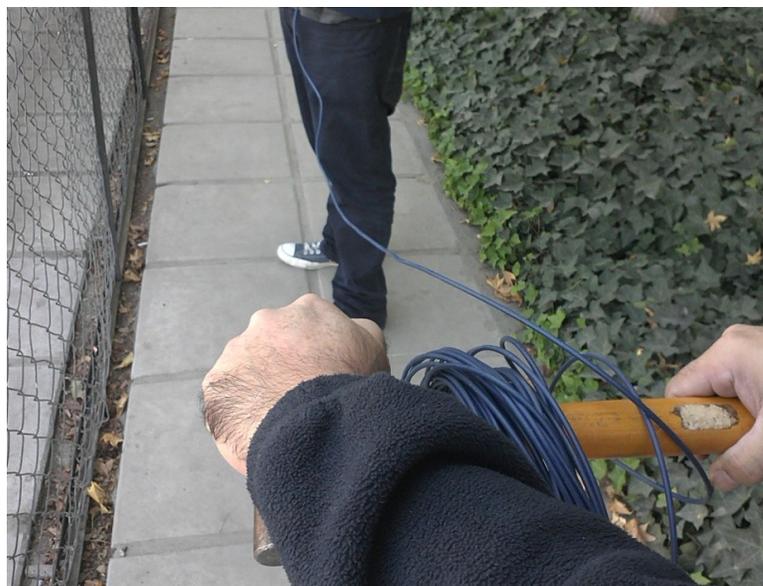
Montar conector N hembra a placa acrílica





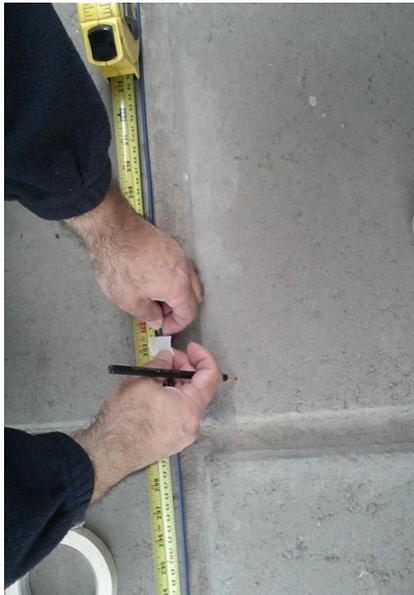
La secuencia de imágenes muestra el conector N hembra chasis y las medidas, tanto para la perforación del conector como para la fijación de los tornillos a la placa acrílica. Además, las perforaciones para el paso del cable de antena y para fijar cable con amarras plásticas. Las medidas son: conector 15mm, tornillos y amarras 3,5mm, paso cable 5mm.

Tomando medidas de la antena





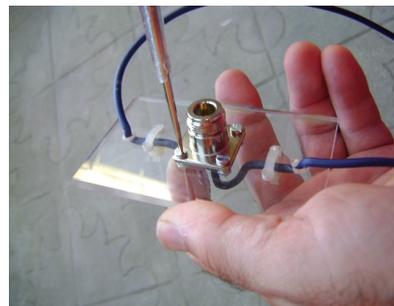
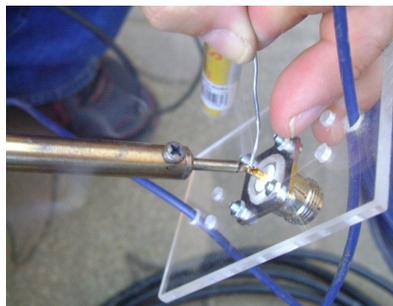
Extendiendo el cable THHN awg-14 para tomar las medidas de acuerdo al diagrama.

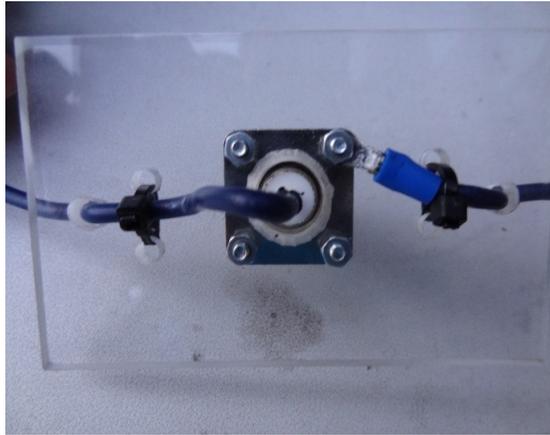
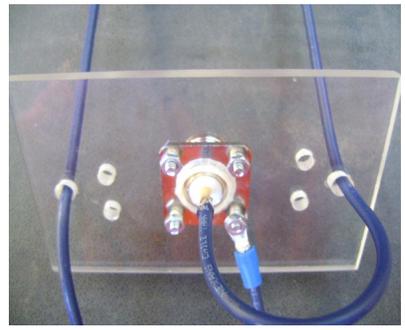
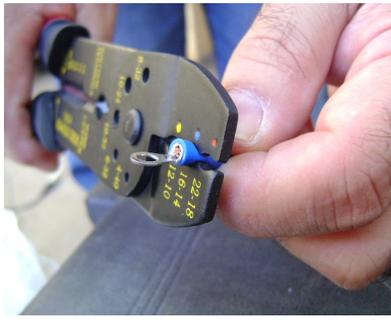
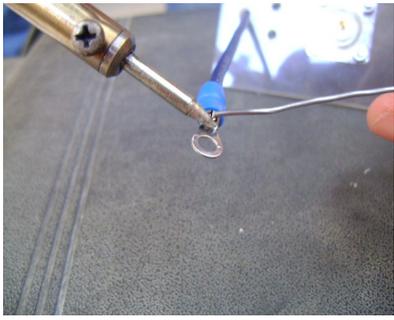




Las medidas ya tomadas nos sirven para ubicar las placas para montaje de la antena en altura y las puntas en cada extremo serán para la conexión del conector N hembra.

Armando el conector N hembra







Conclusiones

Se tomo como referencia para la construcción de la antena el libro “Antenna Book edición 21 de la ARRL The National Association for Amateur Radio”.

Además, se realizó el cálculo para el dipolo dando el mismo resultado del libro y se pudo constatar en la práctica que los valores obtenidos permitieron la correcta transmisión de RF logrando una comunicación con otros radioaficionados ubicados en la Patagonia Argentina y del Perú.

En las pruebas de ROE, la antena presentó un valor de 1,2:1 siendo un este un valor aceptable para poder transmitir.

Construir de la antena no es difícil ya que siguiendo las instrucciones cualquier persona la puede hacer.

Lo vivido como experiencia nos resultó enriquecedor para todos los que formamos el equipo de trabajo.