

DELTA LOOP DE ONDA COMPLETA

Un trozo de conocimiento que es muy útil para cualquiera que desee trabajar DX, o cualquier faceta de la radio de hecho, es la frase "si no los escuchas, no los trabajas". Es simple lógica: podemos tener 2KW de potencia en nuestra antena, que de nada nos va a servir si el ruido está en S9 y nuestro contacto está S3.

Es en este aspecto donde la delta loop se muestra excepcional como antena. La delta loop es el oído biónico de las antenas de alambre. Debido a su forma cerrada, es mucho menos dada a recoger estática y ruido de fuentes circundantes, y aunque proporciona una atenuación notable en la recepción, es esta atenuación quien muchas veces permite sacar las señales más débiles del fondo de la nada.

Una delta loop puede ser construida para cualquier banda, limitándonos solo el espacio que tengamos disponible para colocarla. La forma del loop puede ser distorsionada o inclinada considerablemente sin afectar demasiado el desempeño de la antena, según mencionan Doug DeMaw (W1FB) y Lee Aurick (W1SE) en el artículo "The full wave delta loop at low height", publicado en QST de octubre 1984, lo cual la hace mucho más atractiva que un dipolo o una vertical como antena para longitudes de onda grandes.

Sin embargo, es la capacidad de escuchar con menos ruido que hace de la delta loop (o de cualquier loop de hecho) una antena muy noble para trabajar estas longitudes de onda grandes, que son muchas veces plagadas por un intenso nivel de ruido.

Construcción y colocación

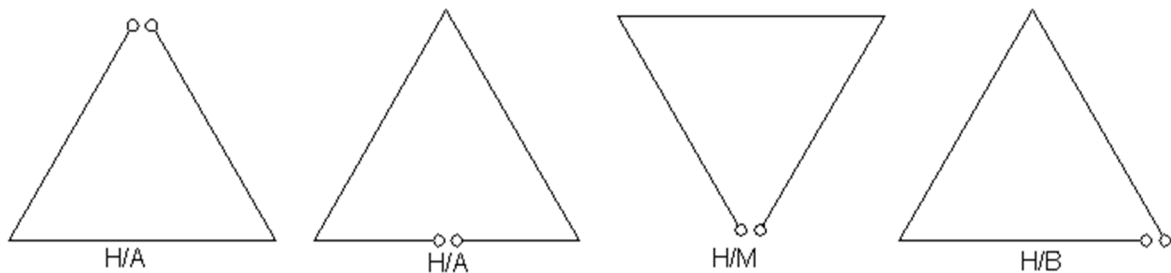
La delta loop se fabrica de un trozo continuo de conductor, y posee una longitud de onda de largo. En cuanto al conductor que se utilice, puede ser cable eléctrico común y corriente, sin embargo, mi experiencia personal ha sido que este tipo de cables se vuelven muy pesados al pasar de los 10m de longitud, y el loop tiende a requerir mucha tensión para mantener su forma triangular. Una alternativa que da muy buenos resultados es el cable que se utiliza para bobinado de transformadores, el cual es un conductor sólido de aluminio extremadamente liviano y fácil de trabajar. Un transformador viejo, con varias decenas de metros de cable de este tipo puede ser fácilmente adquirido en una chatarrera por poco dinero. Este cable da muy buenos resultados para fabricar loops, y es tan liviano que la antena se puede tensar utilizando línea de pesca de 20 libras.

La línea de 50Ω puede ser acoplada al loop directamente, o dependiendo de la forma de ajuste puede ser necesario usar una combinación PL-259 - SO-239. Para mantener el agua fuera del cable coaxial en casos de acople directo, resulta muy útil utilizar una botella de plástico (por ejemplo, de gaseosa de medio litro)

cortada a la mitad transversalmente, con un hueco en el fondo lo suficientemente pequeño como para pasar el cable (de la antena). Una vez colocada la antena, este hueco se sella con una gota de silicona, y forma una cápsula alrededor de la punta del coaxial en la que no puede penetrar el agua.

Para trabajo de DX, la forma más adecuada de colocar el loop es como describe DeMaw en su artículo: con la punta del triángulo hacia arriba, y alimentarla en una esquina. Esto le proporciona al loop una polarización vertical y un ángulo de irradiación bajo. Para colocar un loop en una torre, puede resultar útil la configuración de triángulo rectángulo, la cual es una distorsión de la configuración primera, y es alimentada también en una esquina.

Otras configuraciones, que proporcionan ángulos altos de irradiación y son útiles para trabajo local o regional son la configuración punta arriba/alimentación en punta, punta arriba/alimentación central, y punta abajo/alimentación en punta. Estos proporcionan una polarización horizontal, lo cual puede ser útil para remover ruidos eléctricos de la recepción.



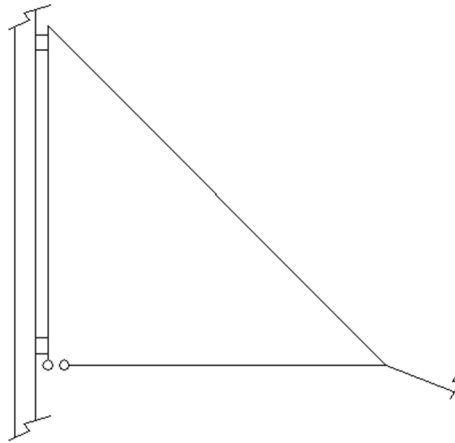
Izquierda a derecha: alimentación punta arriba/alimentación en punta, punta arriba/central, punta abajo/punta, punta arriba/esquina.

Ajuste

La impedancia del delta loop por naturaleza es de 100Ω . La forma más fácil de utilizar este tipo de antena es con un tunner, el cual muy fácilmente puede reducir estos 100Ω a los 50Ω que requieren los equipos. También podría emplearse un balún 2:1, el cual debería dar resultados similarmente buenos.

Para los más finos existen otras formas de acople sin tunner. La primera de ellas es jugar con la colocación del punto de alimentación. Moviendo el punto a lo largo del cateto vertical (o inclinado en el caso de un delta no rectángulo) se pueden lograr impedancias de 50Ω , especialmente cuando la parte inferior del loop está a más de media longitud de onda sobre el suelo. Este método, según mi experiencia personal, es poco útil para aquellos que no tenemos la posibilidad de colocar el loop a más de media

onda sobre el suelo, ya que se hace demasiado difícil bajar la impedancia hasta un punto utilizable.



Configuración de delta rectangular, útil para torre o mástil.

Otro método que da buenos resultados a altitudes bajas es el utilizar un trozo de cable RG-59 como acople. Esto permite bajar la impedancia a un punto cercano a los 50Ω . La longitud de cable a utilizar es dada por la fórmula $162,36/f(\text{MHz})$, y dará como resultado una longitud en pies que debe ser convertida a metros. Según DeMaw, se puede emplear también un alimentador de línea abierta para permitir que el loop opere multibanda con buenos resultados.

Comentarios finales

En cuanto a recepción, la delta loop es una antena verdaderamente excepcional, capaz de reducir niveles insoportables de ruido a niveles manejables, de los cuales se puedan rescatar señales. En bandas bajas, una delta loop a baja altitud puede ser mucho más eficiente que un dipolo o una V invertida a la misma altitud.

En transmisión, una delta simple proporciona una cierta ganancia (nada espectacular) perpendicular al plano de la antena. Si se desea una mayor ganancia se pueden utilizar arreglos de delta loops, similar a como se hace con los arreglos cuadracúbicos. Un radioaficionado que les puede explicar un poco más al respecto de los arrays delta loop es William Gross, quien de hecho fue el primero que me dio la idea de experimentar con estas antenas.

Quizás la demostración más interesante de la efectividad del delta a bajas altitudes fue la experiencia que tuve mientras realizaba pruebas con una estación local (TI2RKZ) en 17 metros. Mi delta loop estaba cortado para 17 metros, y al realizar pruebas en esa banda obtuve un reporte de 5/5 - 5/7, a pesar de estar hablando a los 10 km de una zona topográficamente uniforme con 80W de salida en mi transmisor. Al pasar el loop a 20 metros con ayuda de un tunner, obtuve un 5/9, sin cambiar nada excepto la frecuencia.

Conclusión

El loop en su banda de trabajo proporciona un ángulo de irradiación lo suficientemente bajo como para disminuir la intensidad local de la señal transmitida en varias unidades (lo cual es bueno porque más señal está saliendo al resto del mundo), y al alejarse de su frecuencia designada de operación el ángulo se elevó considerablemente, lo suficiente como para obtener una intensidad local mucho mayor que en la banda original. No es buena idea emplear una delta loop fuera de su banda de trabajo si se quiere hacer DX.