

BOLETIN - AMSAT-EA

10/2021 OCTUBRE

contacto@amsat-ea.org - eb1ao@amsat-ea.org



AMSAT-EA trabaja en el diseño de misión del URESAT

AMSAT EA trabaja ya en la misión del que será el primer satélite de URE, el URESAT-1. En la Feria IberRadio, celebrada en septiembre, se mostraron las posibles funcionalidades que podría implementar dicho satélite. Detalles de las evoluciones previstas para el satélite URESAT parten de la experiencia de las misiones previas GENESIS, con los satélites GENESIS-N y GENESIS-L, lanzados al espacio con Firefly el 3 de septiembre (si bien, no lograron alcanzar órbita por fallo del propulsor), y EASAT-2 y Hades, que se lanzarán con SpaceX el 10 de enero desde Cabo Cañaveral. Aunque las funcionalidades finales deben ser aprobadas por la propia URE, se espera que dicho satélite incorpore un repetidor de voz en FM, transmisiones en FSK y algún tipo de experimento de a bordo, que podría ser una cámara con transmisiones SSDV o algún tipo de propulsor. En caso de conseguirse la financiación necesaria se espera que este satélite pudiera enviarse al espacio a finales de 2022.



4 Nuevos Cubesats desplegados desde la ISS

JAXA anunció el despliegue de cuatro CubeSats de la ISS el 6 de octubre con J-SSOD. Los satélites son Binar-1, Maya-3, Maya-4 y CUAVA-1. Todos los satélites operan en la banda de aficionados.

- Binar 1
 - Enlace descendente 437,292 MHz, 435,810 MHz 19k2 GMSK
 - Enlace ascendente de 435,810 Mhz
- Maya-3 y 4
 - Enlace descendente APRS de 145,825 MHz, CW de 437,375 MHz, GMSK de 4k8
- CUAVA-1
 - Enlace descendente: 437,075 MHz 9k6 GMSK
 - Enlace ascendente: 145,875 MHz

Apoyo de AMSAT EA para el desafío Europa al Espacio



La empresa española del sector espacial UARX, con la ayuda de otros socios y el apoyo del Gobierno de la región de Galicia, ha puesto en marcha la primera edición del reto Europa al Espacio para fomentar el interés por las materias STEM y el propio sector espacial entre alumnos de las Universidades españolas. En un futuro este desafío se extendería a otras

Universidades Europeas e incluso de Latinoamérica.

En una presentación vía Youtube realizada el 14 de octubre se explicó el proyecto a unos 200 estudiantes y profesores universitarios de toda España mostrando una excelente acogida.

En resumen, el proyecto consiste en proporcionar kits de satélites a Universidades para que los alumnos puedan montarlos, probarlos, incluir experimentos propios y finalmente enviarlos al espacio, siendo un máximo de 32 los satélites previstos. La misión principal de estos satélites sería proporcionar comunicaciones al servicio de radioaficionados, si bien, como se ha indicado, cada uno podría portar experimentos propios diseñados por los estudiantes. La empresa encargada del lanzamiento sería la propia UARX.

- AMSAT-EA, que es vocalía de satélites de la Unión de Radioaficionados Españoles, se ha incluido en el proyecto para para ayudar principalmente en la fase de CONOPS (Concepto de las Operaciones Espaciales), si bien finalmente su lista de actividades de apoyo, si el proyecto prospera, será la siguiente:

- Asesoramiento a profesores y alumnos
- Definición de la misión de los satélites
- Diseño de la misión
- Trámites con la administración y organismos
- Operación de los satélites
- Coordinación de las operaciones espaciales
- Diseminación de resultados

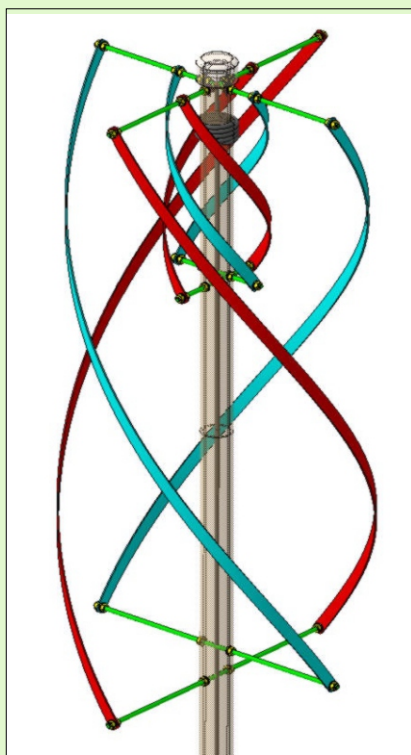
El plazo de inscripción de esta primera edición, para todos los alumnos interesados, cuyo único requisito inicial es estar matriculado en alguna Universidad española, termina el 15 de noviembre.

Más información sobre el proyecto en el siguiente enlace:

<https://www.eu2space.com/index.php>

1.- Introducción

Escribo el presente artículo para proponer, describir y comentar mi experiencia con una nueva alternativa de antena omnidireccional bibanda tipo QFH (“quadrifilar helicoidal”). Este tipo de antena ya ha sido objeto de estudio en artículos anteriores publicados en el boletín y ahora pretendo dar un giro de tuerca adicional para presentar una variante de características mejoradas, o al menos algo diferentes, que pueden resultar interesantes para ciertas instalaciones. Sirva este texto como complemento o continuación al resto de trabajos ya publicados.

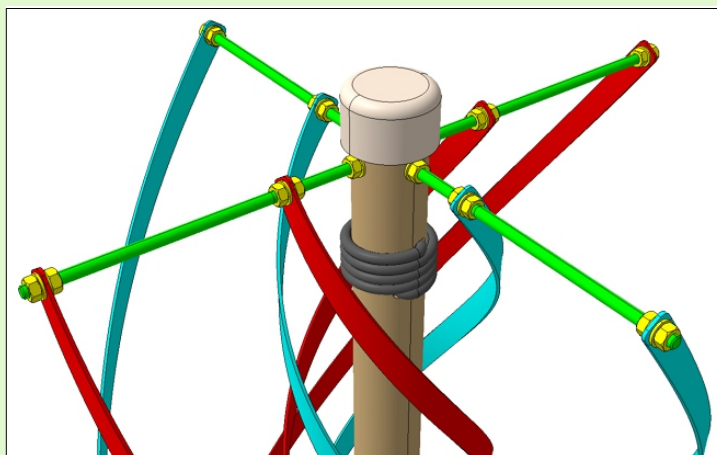


- Artículos publicados en el boletín AMSAT-EA sobre antenas QFH:
 - [“ANTENA QFH”](#) , escrito por EA5WA – Juan Carlos (edición de noviembre del 2020).
 - [“ANTENA QFH BIBANDA”](#), elaborado por EA1PA – Salva (edición de diciembre del 2020).
- Presentación en IberRadio 2018:
 - [“ESTACIÓN de SATÉLITES CON ANTENAS QFH”](#) , impartida por EA4BFK – Alejandro.

Se recomienda una lectura previa de los trabajos anteriores ya que se contemplan muchos detalles interesantes que aquí se omiten para no extenderme y ser más conciso.

2.- Descripción

El concepto de la antena es sencillo, simplemente unir dos antenas QFH, una resonante en la banda VHF y la otra en UHF. La cruceta superior, formada por varillas roscadas, es común y está conectada al cable coaxial, de igual manera que si fuese una QFH monobanda. Las hélices, fabricadas a partir de pletinas de aluminio conformadas, nacen en los diámetros que corresponden de la cruceta superior, y mueren en las varillas roscadas inferiores, tal y como correspondería para las versiones monobanda.

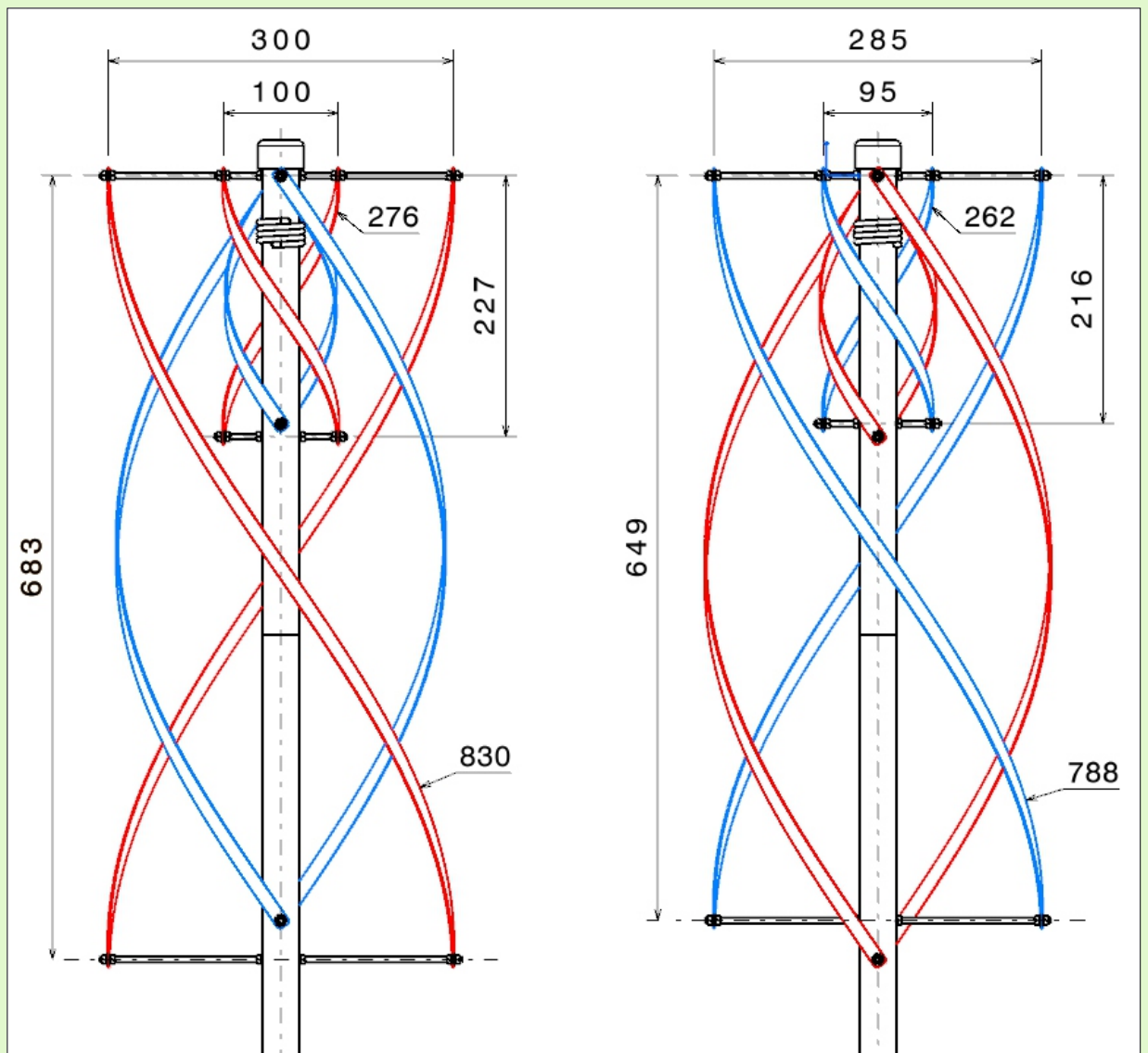


El concepto de fabricación, los detalles constructivos, los materiales empleados, la forma de conexión, el ajuste mediante las varillas roscadas, ... es idéntico a una QFH monobanda y se encuentra bien descrito en el artículo de Juan Carlos – EA5WA (noviembre 2020).

El resultado final es una antena compacta y estilizada, que en ocasiones “hipnotiza” por sus numerosas líneas helicoidales, donde la parte de UHF se dispone en el interior de la de VHF por lo que su inclusión no supone un aumento de tamaño.

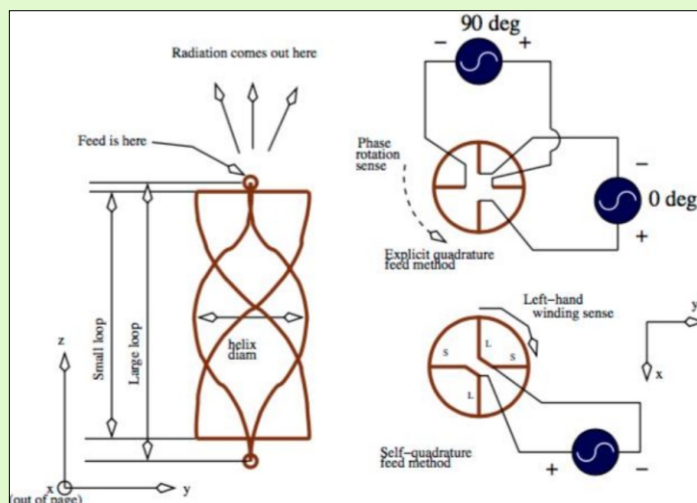
Para definir la geometría y dimensiones del nuevo diseño con dos antenas QFH se ha utilizado la conocida herramienta “QFH calculator” que se encuentra en la página <http://jcoppens.com/ant/qfh/calc.php>. Se han considerado por separado una frecuencia de diseño de 145.700MHz y de 435.300MHz con una relación ancho/alto de 0.44 para ambos casos (menor que el ratio considerado por Juan Carlos, creo recordar que rondaba 0.5).

QFH VHF	Larger Loop (Red)	Width	300mm
		Height	683mm
		Helix length	830mm
	Smaller Loop (Blue)	Width	285mm
		Height	649mm
		Helix length	788mm
QFH UHF	Larger Loop (Red)	Width	100mm
		Height	227mm
		Helix length	276mm
	Smaller Loop (Blue)	Width	95mm
		Height	216mm
		Helix length	262mm

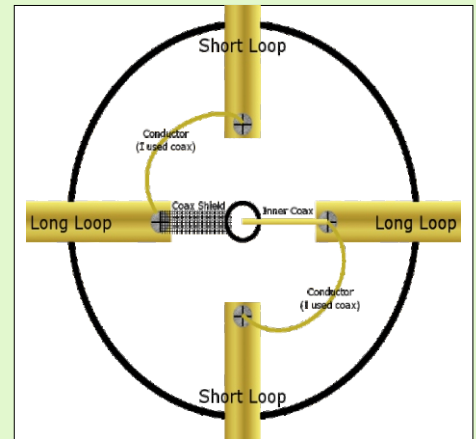


Con esta configuración conseguimos:

- Una antena bibanda resonante en las bandas de 145 y 435Mhz.
- Polarización circular, que para elevaciones bajas pasa a ser prácticamente horizontal.



- Un único punto de alimentación en la parte superior. De igual forma que la versión monobanda, RHCP o LHCP según preferencias y sentido de conexionado de los brazos superiores. Conexionado de la cruceta superior para obtener polarización circular a derechas:



- Una bajada de cable coaxial sin necesidad de duplexor ya que la señal de ambas bandas está mezclada. Se integra un choque de cable enrollando el coaxial sobre el propio mástil justo después del punto de conexión.



- Relación ancho vs. alto de 0.44 que permite aprovechar mejor las elevaciones medias y bajas en detrimento de las más altas, que es donde justamente más rendimiento presenta.

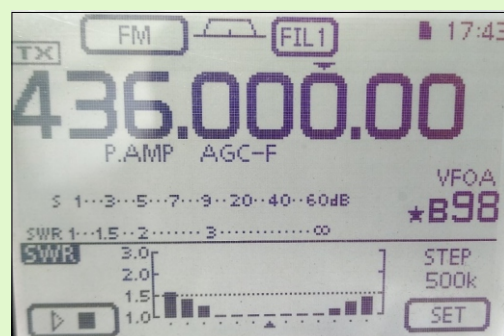
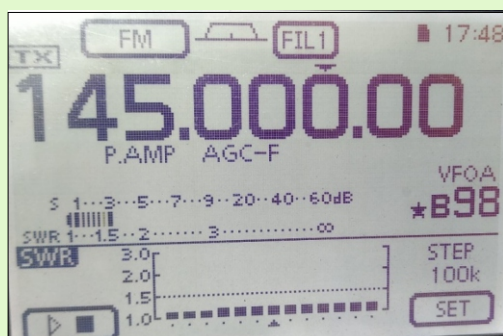
3.- Ajuste, resultados y conclusiones

Como cualquier otra antena autoconstruida hay que ajustarla para que resuene aproximadamente donde toca. Una cosa son las medidas teóricas, ver tabla del capítulo 2, y otra los valores reales y prácticos finales a los que llegamos basándonos en las lecturas obtenidas con el instrumento de medición. Afortunadamente este tipo de antena tiene la posibilidad de ajustarse, en ambas bandas, a través de las varillas roscadas y tuercas de los brazos, tanto superiores como inferiores.

En mi caso, partiendo de la geometría extraída de la calculadora de “jcoppens”, tuve que reducir las dimensiones ligeramente ya que en el primer intento la antena resultaba “larga” en las dos bandas. Tras modificar los diámetros, unos 10mm menos para VHF y 5mm para UHF en radio, alcancé el siguiente escenario:

Standing wave ratio (SWR):

- ✓ VHF: mínimo 1:1.2
- ✓ UHF: mínimo 1:1.0



Con la antena ya ajustada el siguiente paso fue comenzar con la etapa de pruebas de campo bajo diferentes condiciones y a lo largo de bastantes pases. Las sensaciones globales percibidas fueron bastante buenas:

- Rendimiento en VHF comparable a la versión QFH monobanda. Señales estables y con QSB reducido. Muy satisfecho y me da la impresión que la nueva relación ancho/alto de 0.44 es más propicia para mis preferencias.
- Creo que el desempeño en UHF es un poco inferior a la versión monobanda. En líneas generales me da la sensación que el fading está más presente y en ocasiones es muy acusado recordándome a una antena de polarización lineal, pero depende del pase y del satélite. Quizás existe algún tipo de interacción con las pletinas de VHF, hay que estudiarlo mejor y simularlo en el ordenador. Sospecho que hay algo diferente con respecto al comportamiento de la QFH monobanda, sin embargo, estoy también igualmente satisfecho con el comportamiento global VHF + UHF, y tanto para RX como en TX.

- Opino que es una antena ideal para RX general de amplio rango para montar en una estación desatendida tipo “SatNogs”. Sería recomendable emparejarla con un previo de recepción de banda ancha (realmente efectivo en entornos poco ruidosos lejos de inhibidores). La recepción de telemetría y datos es bastante buena.
- Como cualquier otra antena QFH presenta una relación señal-ruido bastante favorable y pobre rendimiento para elevaciones bajas y comunicaciones terrestres.
- Se trata de una antena compacta ya que con el volumen que ocupa la versión de VHF monobanda tenemos una antena bibanda de más rango sin necesidad de duplexor. Cuestiones que pueden ser interesantes para una instalación sencilla en una ubicación con un espacio disponible limitado.
- Si esto último no es problema, una configuración con dos QFHs monobanda independientes colocadas sobre un brazo doble con sus respectivos previos, es una solución más elegante, optimizada y “resultona”.

Espero que el texto os sirva de ayuda y guía si os estáis planteando antenas de esta naturaleza y os animo encarecidamente a consultar otras fuentes para profundizar sobre el tema y barajar otras opciones. Soy uno más, encantado de compartir mis experiencias con todos los lectores, que humildemente participa y aporta con su granito de arena a la comunidad. Este aspecto lo considero como otra faceta de la radio que me gratifica personalmente. Espero y deseo que este empeño sea duradero a lo largo de mis años como radioaficionado.

Salva
EA1PA
salvaggff@yahoo.es

ESTACIÓN PORTABLE DEL MES (AD0HJ - Mitch)



Productos AMSAT-EA en la tienda de URE

Desde hace varias semanas tienes a tu disposición varios productos de AMSAT-EA personalizados con tu indicativo en la web de URE.



*No lo dudes
Colabora con AMSAT-EA*