

ANTENA MORGAIN 40/80M

Hola a todos.

En el foro Técnico de U.R.E, a requerimiento de un amigo radioaficionado, respondí a una pregunta que se planteaba referente a una información de una antena de reducidas dimensiones para 80 y 40 Metros, brindándole mi experiencia personal en este tema que en principio es, en mi opinión, bastante extensa.

Nunca me imaginé, ni por asomo, el “pollo” que se armaría con mi respuesta ya he recibido tanto de Radioaficionados Españoles como de extranjeros, tropecientas y pico de solicitudes para que les envíe el esquema y mi manual de instrucciones de montaje y de ajuste de esta antena, lo cual he hecho con muchísimo gusto.

A requerimiento de varios colegas, también he recibido preguntas sobre esta antena referentes a ajustes, modificaciones, ampliaciones de bandas, adición de mas bandas y un montón de cosas mas que así como he podido he respondido a todas ellas.

En el Foro Técnico también se me comentó que ya que con mi respuesta se había armado tanto revuelo y se me habían solicitado tantos esquemas como consultas de todo tipo sobre ella pues que lo mejor seria que yo publicara en la revista “RADIOAFICIONADOS” el esquema, mis opiniones y conclusiones y las instrucciones de montaje creadas por mi para que llegara al máximo de gente posible ya que según parece hay mas gente con problemas de espacio para instalar un Dipolo “Decente”, con un buen rendimiento para 80-40 Metros, de lo que yo me pensaba.

A resumidas cuentas y antes de exponer todo lo que sé relacionado con esta antena debo aclarar varias cosas:

Esta antena, al menos en su modalidad Base HF Bi-banda, 160-80, 80-40, etc,etc, NO ESTÁ DISEÑADA NI INVENTADA POR MI, ni las formulas para calcularla TAMPOCO SON FRUTO DE MIS CONOCIMIENTOS, aunque mas de uno cree que yo soy el inventor de esta antena.

La exposición que hago de esta antena se basa en una recopilación personal de informaciones de dominio público que se encuentran en varios medios y en informaciones encontradas en Internet, aunque como comprobareis, si termináis de leer este articulo, la información desglosada y desarrollada que yo expongo en este escrito está mucho mas elaborada, extendida y experimentada que la que se encuentra diseminada por varios medios a disposición de todos.

En el caso de las Modificaciones personales en cuestión de Ampliación y añadidura de Bandas al esquema de la antena Original Bi-banda pues SI que puedo afirmar que han sido fruto de mis conocimientos sobre antenas de HF aplicados al esquema original Bi-banda de esta antena, aunque como podréis comprobar todos, las formulas para calcular y añadir mas bandas NO son tampoco inventadas por mi, si no que son las formulas Básicas y conocidas por todos para hallar la longitud de un dipolo de $\frac{1}{2}$ onda de cualquier banda a elegir, para poderla añadir al diseño Original aumentando así el numero de bandas que puede cubrir esta antena.

Lo único que yo he aportado al diseño de esta antena, es Únicamente la idea de añadirle más bandas a elegir y el manual de Instrucciones elaborado a partir de mi extensa experiencia personal con esta antena.

Habiendo aclarado todo lo que creo que tenia que aclarar, paso a exponer todas las particularidades y todo lo que sé en relación a esta antena, sus posibles Modificaciones y el manual de montaje y ajuste.

DESCRIPCION DE LA ANTENA:

Esta antena es un tipo Dipolo en espiral denominado MORGAIN, por lo de la traducción del nombrecito , aunque sinceramente no muy acertada y un poco “cutre”, sería “MAS GANANCIA”, y que según muchos afirman que tiene, aunque personalmente creo que son unos datos un poco optimistas, unos 4 Db de ganancia en su banda superior de las dos bandas del Diseño Bi-banda original y 2 Db de ganancia en su banda inferior de las dos bandas del Diseño Bi-banda original, aunque por mi experiencia y solo a titulo de una opinión personal sin basarme en datos constatados con ningún medidor ni aparato electrónico para medirlo, tiene un ángulo de salida mas bajo y unos 2´5 Db y 1´5 Db respectivamente de ganancia en relación a un dipolo simple de $\frac{1}{2}$ onda para las mismas bandas y que tengan los Baluns a la misma altura.

A mi modo de ver las cosas, la ganancia de este dipolo en espiral, con respecto a un dipolo clásico en “V” invertida cortado a $\frac{1}{2}$ longitud de onda, se debe a que los brazos de este dipolo son longitudinalmente mas cortos y están por este motivo bastante mas altos y alejados del suelo, teniendo muchísimas menos perdidas por proximidad al suelo y mejorando tanto en ganancia como en un ángulo de salida bastante mas bajo y favorable para DX que un dipolo tradicional en que sus puntas están mucho mas cerca del suelo, haciendo caso a teoría de las antenas que dice que cuanto mas alta la antena mucho mejor.

Por su condición de Dipolo en espiral, esta antena recibe mucho menos ruidos que un dipolo normal y por eso sobre todo en 80 Metros se agradece mucho.

Esta antena se puede alimentar directamente con cable coaxial de 50 o de 75 omhns. ya que luego se puede variar su impedancia modificando los grados de inclinación de sus brazos consiguiendo así la adaptación al cable coaxial utilizado, aunque a mi los mejores resultados me los a dado con cable de 50 omhns. RG-213u o similares.

Esta antena se puede utilizar con o sin balun pero yo aconsejo ponerle un balun por los motivos que todos conocemos y de relación 1:1.

Una ventaja muy grande para todos los experimentadores de antenas, es que esta antena NO lleva ni Bobinas ni Trampas ni ningún dispositivo complicado de ajustar ni fabricar, cosa que para los que no tienen mucho conocimiento en la realización de estos dispositivos pues agradecerán muchísimo por que la antena es súper fácil y simple de montar y que además tiene la ventaja que es que para ajustar esta antena basta con desplazar los puentes especificados en el manual de montaje para llevarla a resonancia en la porción de banda que nos interesa.

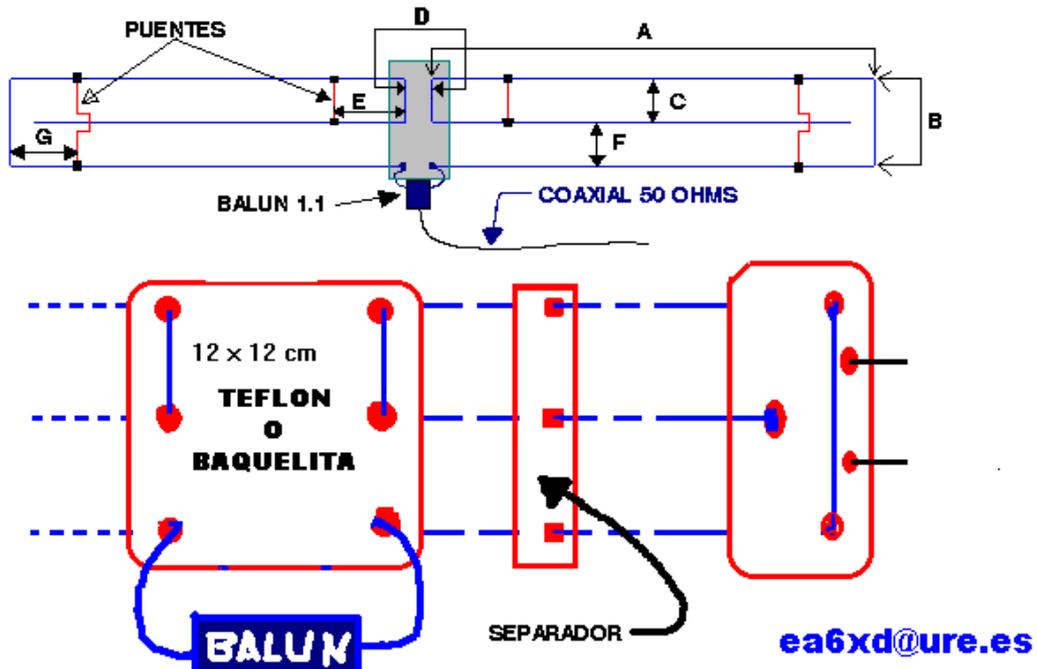
MI CONSEJO:

YO PERSONALMENTE OS RECOMIENDO QUE APLIQUEIS LAS MEDIDAS QUE OS ACONSEJO PERO NO HACE FALTA QUE LAS TENGAIS EN CUENTA “AL MILIMETRO” YA QUE AL FINAL AL AJUSTAR LA ANTENA SE AJUSTARA EN LA PORCION DE BANDA QUE OS INTERESE CON LOS PUENTES AUNQUE LAS MEDIDAS DE LOS CABLES Y LAS SEPARACIONES DE LOS CABLES SEAN, DENTRO DE UN MARGEN ESCASO Y “RAZONABLE”, ALGO DISTINTAS A LAS QUE YO OS EXPONGO.

LA UNICA MEDIDA QUE RECOMIENDO ENCARECIDAMENTE NO MODIFICAR ES LA MEDIDA “A” QUE TIENE QUE SER EXACTAMENTE 10 METROS PARA UNA ANTENA DISEÑADA PARA LAS BANDAS DE 80 Y PARA 40 METROS.

En la imagen siguiente se puede ver en el esquema, la situación de los puentes y todos los pormenores para la fabricación de la antena.

ANTENA MORGAIN 40 Y 80 Metros. EA6XD



MEDIDAS A ESTABLECER PARA UNA ANTENA BASE DE 80-40 Metros.

- A = 10 Metros
- B = 8,5 Centímetros
- C = 4,25 Centímetros
- D = 10 Centímetros
- E = 74 Centímetros
- F = 4,25 Centímetros
- G = 1,4 Metros

INSTRUCCIONES Y CONSEJOS DE MONTAJE.

El PUENTE que está mas cerca de la letra " G " es el puente de ajuste para la banda de 80 Metros y el PUENTE que está mas cerca de la letra " E " es el puente de ajuste para la banda de 40 Metros.

Para proceder al ajuste de cada banda por separado se tiene que desplazar a izquierda o a derecha para centrar las R.O.E mínimas en la parte de la banda que nos interesa cubrir, teniendo en cuenta que la medida del desplazamiento del puente de ajuste de cada banda tiene que ser tanto en un brazo como en el otro en la misma medida y tened en cuenta que el ajuste de una banda no suele afectar para nada a la otra aunque yo recomiendo ajustar primero la banda mas alta, en este concreto caso la de 40 Metros y luego la de 80 Metros y una vez que tengamos la antena ajustada a la porción de banda deseada se pueden soldar los puentes al cable.

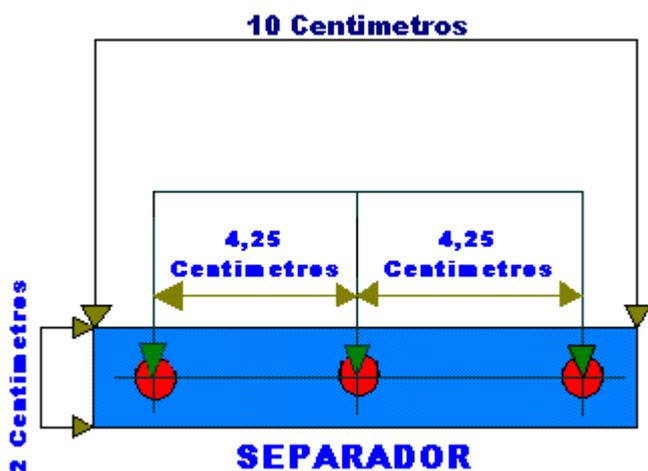
Fijarse que el puente que está mas cerca de la letra “ G ”, el de 80 Metros, pues NO debe tocar ni se debe soldar al cable del medio ya que solo se puenta para los 80 Metros los cables exteriores sin tocar el interior, ya que si punteáis también el cable de en medio LA ANTENA NO FUNCIONARÁ.

Para más datos de amplitud de banda, a mí particularmente SIN acoplador me cubre TODA la banda de 40 Metros y prácticamente TODA la banda de 80 Metros.

Ya que la antena, del Balun a cada punta del dipolo tiene 10 Metros yo aconsejo fabricar con un material fuerte y aislante unos separadores para que la distancia entre los cables se mantenga homogénea, poniendo los separadores aproximadamente cada 50 Centímetros que al final serán unos 20 Separadores por cada brazo.

Estos separadores se pueden realizar con unas pletinas de un material resistente, ligero y obligatoriamente aislante, como el plastico duro, teflón, nylon, baquelita, etc, de aproximadamente 10 Centímetros de largo por 2 Centímetros de ancho, aunque en vez de pletinas también se puede utilizar tubo de plastico o de P.V.C o similares .

A estas pletinas o a los tubos cortados a modo de separadores, seguidamente se le tienen que practicar 3 Agujeros 1 Milímetro mas anchos que la medida exterior del cable eléctrico utilizado para hacer esta antena, separados del centro de estos agujeros entre ellos aproximadamente 4,25 Centímetros, como se puede apreciar en la siguiente Imagen



UN TRUCO:

Para que los separadores siempre se mantengan a la misma medida y distancia unos de los otros y para que no se muevan ni se bajen para abajo, podéis poner, apretando el cable central a cada lado del agujero del centro de cada separador, una tira o brida tipo Unex o similares, habitualmente de color negro o blanco, de esas que utilizan los electricistas para juntar cables eléctricos y que se utilizan para que se mantengan juntos en un mazo de cables, de esas que se aprietan al pasar la cola de esta tira por la cabeza de la misma y que todos si os fijáis en

las paredes de las calles hay de puestas apretando y juntando cables de varias compañías eléctricas o de comunicaciones telefónicas.

CONSEJOS:

Otra cosa a tener en cuenta a la hora de fijar la antena en sus puntas es que el separador de cada punta de cada brazo tiene que sujetarse con dos hilos no conductores en vez de uno que es lo que hacemos habitualmente en los dipolos normales de un hilo estirado ya que si solo ponemos un hilo aislado en centro del aislador de cada punta del dipolo para tensar cada brazo pues tenemos muchas posibilidades de que la espiral del cable se quede hecho un churro y que los brazos se den vueltas sobre si mismo y haciendo que la antena no funcione.

Cada brazo tiene aproximadamente unos 30 Metros de cable de cobre Flexible Forrado de plastico de los utilizados habitualmente por instaladores electricistas de 2,5 Milímetros de diámetro interior del cobre, aunque yo aconsejo para los que van a utilizar el Dipolo en casa, utilizar uno de 4 Milímetros de diámetro interior del cobre, aunque con uno de 2,5 Milímetros de Diámetro pues ya va bien.

Yo os aconsejo no cortéis el cable de 30 Metros en tres trozos de 10 Metros y luego soldarlos para hacer una espiral de 30 Metros ya que se pierde resistencia total y hay mas posibilidades de que con un día de viento se rompan las soldaduras y se nos estropee la antena, aunque esto os dará mas trabajo, a mi entender vale la pena ponerlo en práctica. También es muy importante no olvidarse de que al finalizar el montaje y una vez ajustado, sujetado y comprobado TODO, aislar de la intemperie con una pasta o silicona de buena calidad, TODAS LAS CONEXIONES Y SOLDADURAS, “Súper importante lo de aislar todo bien”, para evitar sorpresas desagradables.

Para los que quieran utilizar esta antena en Portable, se deberá ajustar la antena en el QTH fijo y al instalarla en el QTH portable si se ve que se tienen algo estacionarias se pueden variar las R.O.E para ajustar la antena en la porción de banda que nos interesa inclinando los brazos de la antena puesta en “V” invertida hasta ajustar la antena en la porción de la banda deseada, aunque como comprobareis, si la ajustáis en casa y luego trasladáis la antena a otro QTH portable o en expediciones pues no varían mucho las estacionarias.

OTROS DATOS MUY INTERESANTES A AÑADIR:

Esta antena le he modificado voluntariamente a modo de experimentación, siempre pensando que esto podría ser en beneficio de todos, no por que me falle la “Azotea”, ji,ji,ji, para comprobar hasta que punto esta antena podría resistir variantes, cambios técnicos y de construcción realmente drásticos y reales en relación al diseño original por parte de personas con mentes poco, como diría yo y sin animo de ofender a nadie, poco “Iluminadas”, ji,ji,ji, para la interpretación de esquemas prácticos y manuales y para la construcción de antenas y similares.

Del diseño original he modificado prácticamente Todas las medidas, desde las longitudes de los cables hasta las separaciones de los mismos, casi siempre dentro de unos márgenes “Razonables” y como no, realizando también alguna modificación Antenil Totalmente desorbitada y que sería catalogada por muchos de vosotros como una autentica “animalada” proveniente de una mente súper-retorcida, si es que supierais de ellas, por eso he preferido no exponer en este escrito tales “animaladas” y reservármelas para uso y disfrute propio.

Después de experimentar con las modificaciones, tanto las “Razonables” como las “Desorbitadas” sobre el diseño original, he llegado a la conclusión de que el rendimiento es prácticamente el mismo todos los diseños tanto originales como en los modificados y que el ajuste de la antena será establecido por en donde y a que medida están situados los puentes, siendo estos los que mandan en el ajuste final y no por el tipo de diseño de la antena.

Al día de hoy en mi domicilio tengo instalada una de estas antenas para 80 y 40 Metros y para daros algún dato mas en concreto os diré que en mi caso las separaciones entre los cables los tengo a 2,5 Centímetros para demostraros que las medidas originales pertenecientes a las medidas “C” y “F” que os digo que sean 4,25 Centímetros no son nada criticas y que admiten prácticamente cualquier diferencia razonable en relación al diseño original no apreciando por mi parte ninguna mejora o ninguna perdida de rendimiento tanto si es la medida original como si es otra la medida establecida por el que construya esta antena ya que como he expuesto en este escrito la antena se ajusta con los puentes.

He probado también de alargar o acortar la medida de los cables referidas a la medida “A” que os digo que sean para las bandas de 80 y 40 metros pues en este concreto caso es de 10 Metros y en mi opinión esta es la única medida que se debe mantener al máximo la medida original ya que dependiendo de la variación en relación a la medida original pues la frecuencia de resonancia puede variar en tal cantidad que aunque desplazemos los puentes en un sentido o en otro nos sea imposible ajustarla en la porción de banda deseada por que la antena esté cortada para que resuene algo mas arriba o algo mas debajo de las frecuencias para la que deseamos que funcione.

CONCLUSION REFERENTE A LAS MODIFICACIONES HECHAS Y A LOS RESULTADOS OBTENIDOS DESPUES DE ESTAS.

Después de las modificaciones que ya os he comentado he llegado a la conclusión de que esta antena lo resiste prácticamente todo y afirmo si lugar a dudas que es una antena totalmente a prueba de “torpes”,(Yo el primero),+ ji,ji,ji.

MÁS DATOS:

Como he comentado en párrafos anteriores, voy a dar una explicación de cómo calcular esta antena para cualquier doble banda a gusto del interesado y luego expondré el como añadirle mas bandas a las dos

bandas principales, transformando esta Bi-banda original en un Tri-banda, Cuatri-banda, o una Multi-banda a gusto de cada uno.

CALCULO DE ESTA ANTENA EN BI-BANDA:

Esta antena se puede calcular de la siguiente manera aplicando la formula debida y por cierto, formula nada critica, ya que luego se ajustará la antena con los puentes y aplicándola a las 2 bandas que nos interesa cubrir :

Para calcular la antena Para 160 y 80 Metros, 80 y 40 Metros, 40 y 20 Metros y para 20 y 10 Metros, se ara de la siguiente forma:

Calculo para establecer la Medida en el apartado A: Para este caso concreto o para aplicar a cualquier otra Bi-banda.

P.E:- para 160 y 80 metros seria:

Primero calcular $\frac{1}{4}$ de onda para la banda mas alta a utilizar: (Ojo, la banda mas alta a utilizar, no la mas baja a utilizar, en este caso para 80 Metros)

$(285/3,7) /4 = 77,02 /4 = 19,25$ Metros por brazo.

Donde 285 es el resultado de quitarle a la velocidad de la luz,(300.000 k/s), los 3 ceros últimos, siendo la cifra igual a 300 y restándole a 300 el 5 % por perdida de velocidad de transmisión ya que la velocidad de la luz o de la radiofrecuencia es un 5 % mas lenta por el cable de la antena que por el aire.

El 3,7 es la frecuencia central a utilizar en MHZ de la banda más alta de las dos bandas elegidas.

Y el numero 4 es dividir el resultado que nos dará para hallar $\frac{1}{4}$ de onda de la longitud de la onda completa de la frecuencia a utilizar aplicando el resultado a la medida expuesta como MEDIDA A ESTABLEER PARA A:

En este caso concreto la medida a establecer para A: seria A=19,25 Metros. (Medida critica)

La medida B: 8,5 Centímetros + o -. (No critica)

La medida C: 4,25 Centímetros + o -. (No critica)

La medida D: 10 Centímetros + o -. (No critica)

Para hallar la medida E: se conseguirá de la siguiente manera:

La medida correspondiente a A: Dividido por 13,5.

$19,25 / 13,5 = 1,42$ Metros

La medida E: Será en este caso concreto = 1,42 Metros aproximadamente.

La medida F: Será en este caso concreto = 4,25 Centímetros aproximadamente.

Para hallar la medida G: se conseguirá de la siguiente manera:

La medida de E: Multiplicado por 2.

$1,42 \times 2 = 2,84$ Metros.

La medida G: Será en este caso concreto 2,84 Metros aproximadamente.

A resumidas cuentas una antena Para 160 y para 80 Metros tendrán las medidas siguientes.

MEDIDAS A ESTABLECER:

A = 19,25 Metros.

B = 8,5 Centímetros.

C = 4,25 Centímetros.

D = 10 Centímetros.

E = 1,42 Metros.

F = 4,25 Centímetros.

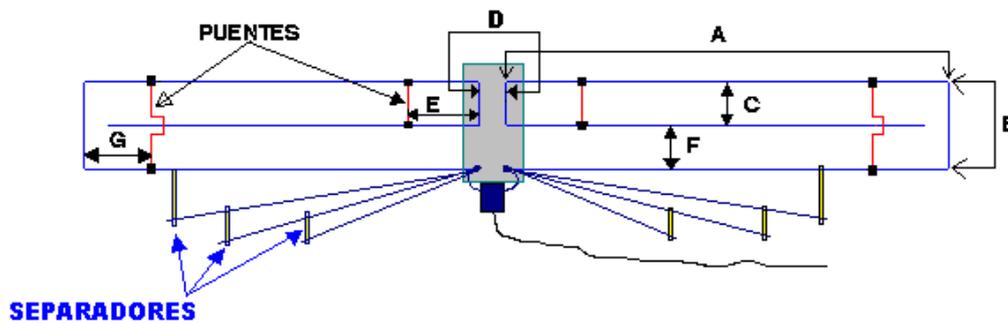
G = 2,84 Metros.

PARA CALCULAR ESTA ANTENA PARA OTRAS BANDAS QUE NO SEAN 160-80 METROS BASTA CON APLICAR DE LA MISMA MANERA LA FORMULA YA EXPUESTA A OTRAS BANDAS COMO PARA 80-40, 40-20 o PARA 20-10 METROS.

COMO AÑADIR MAS BANDAS A LAS BANDAS BASE PRINCIPALES:

Esto es relativamente sencillo ya que solo se tendrán que añadir un dipolo o dipolos a elegir calculados en $\frac{1}{4}$ de onda por brazo, hallados con la formula habitual, 285 dividido por la Frecuencia en Mhz a utilizar y el resultado dividirlo por 4 para hallar la longitud de un brazo del Dipolo, para la banda o bandas que también queremos utilizar a modo de bigote de gato, aproximadamente como expongo en la siguiente imagen, teniendo en cuenta que el o los Dipolos añadidos siempre tienen que ser para una frecuencia o banda superior a la banda superior para la que está calculada la antena Base Bi-banda y que tienen que ir siempre por debajo del dipolo Bi-banda y siempre en el orden de el dipolo mas largo arriba y los mas cortos siempre por debajo de este.

ANTENA MORGAIN MULTIBANDA



ea6xd@ure.es

UNA VARIANTE MÁS DE ESTA ANTENA:

Para los que disponen de un equipo de HF con un acoplador con un margen de acople muy amplio, si, de los que acoplan hasta el Somier de la cama de la abuela para poder transmitir en 160 Metros, ji,ji,ji, pues existe una modificación de la antena original que se puede hacer y conseguir que esta antena aunque este calculada para, por ejemplo 80 y 40 metros, pues que también se pueda utilizar sin ningún problema de 80 Metros para arriba hasta los 10 metros con un rendimiento bastante bueno.

Para hacer que esta antena pueda ser utilizada de 80 a 10 Metros basta con cambiar el balun original de 1:1 y cambiarlo por uno de 6:1 y eliminar los dos puentes de ajuste de cada brazo.

Si el acoplador consigue acoplar la antena se podrá transmitir, sin tener que ajustar nada, de 80 a 10 metros, eso si, con un rendimiento algo inferior, menos, al rendimiento que conseguiríamos con esa misma antena con los puentes puestos para cada una de las dos bandas Base.

Yo la he probado calculada para 80 y 40 Metros y sin los puentes de ajuste y el rendimiento para estas dos bandas fue bastante bueno pero el rendimiento en 20-15 y 10 metros no me convenció del todo, eso si, comparándola con mi antena de 5 elementos para 10-15 y 20 Metros. ☺

Espero no haberme dejado ningún punto por tocar, pero si por cualquier cosa alguien tiene alguna duda, aunque creo sinceramente que mi exposición a sido lo suficientemente clara y concisa pues estoy a disposición de todos para aclarar cualquier punto en concreto no expuesto en este escrito.

Quedo QRV para cualquier duda, sugerencia o queja “razonable” ,ji,ji,ji.

73.. Para todos desde Mallorca

Guillermo Valls. EA6XD

ea6xd@ure.es

ed6xd@wanadoo.es

Proverbio de cosecha propia....

¡ NO EXISTEN ANTENAS MALAS NI BUENAS..... EXISTEN ANTENAS UNAS MÁS BUENAS QUE LAS OTRAS !