

# **INSTRUCCIONES: Serie CUBEX SkyMaster**

## **CUBEX CO., INC**

**SKYMASTER II – 3B**

**SKYMASTER II – 5B**

**Antena cúbica de 2 elementos; 3 y 5 bandas**

### **Advertencia de seguridad**

Por favor lea detenidamente estas instrucciones antes de empezar la instalación. Trabajar con antenas es peligroso. Lleve siempre un arnés homologado con sus correspondientes cuerdas de nylon de seguridad como medida de protección contra las caídas para Vd. y sus ayudantes. Asimismo, todos los ayudantes que se encuentren al pie de la antena deben llevar un casco de protección del tipo utilizado en las obras para protegerse de objetos que puedan caer desde la torreta (herramientas, etc.).

La compañía Cubex Co., Inc. no puede controlar las condiciones de trabajo en el lugar de la instalación, y por tanto declina toda responsabilidad sobre cualquier herida o daños a personas o propiedades que pudieran producirse.

Si, por cualquier razón no entiende alguna parte de estas instrucciones, o su instalación es diferente y estas instrucciones no se corresponden con ella, no dude en contactar con la compañía Cubex Co. para que podamos facilitarle asistencia técnica. Nuestro número es 00 1 561 748 2830. También puede contactar con nosotros a través del correo electrónico, escribiéndonos a la siguiente dirección: cubexco@aol.com

*Nota: Tome precauciones al manipular y trabajar con elementos contruidos a base de fibra de vidrio. Se recomienda el uso de guantes gruesos de trabajo y mascarilla anti polvo al cortar o taladrar este material*

## INTRODUCCIÓN

Las instrucciones de montaje y dimensiones contenidas en este Manual se han pensado, fundamentalmente, para su uso con el kit básico SKYMASTER QUAD KIT. La información de los dibujos y las dimensiones pueden, sin embargo, ser utilizadas para otros sistemas de antenas cúbicas.

Hay dos conceptos básicos de diseño en una antena cúbica en lo que se refiere al establecimiento de la longitud de los elementos directores y reflectores. El primer método consiste en construir el reflector y el/los director/directores físicamente iguales al elemento excitado. En este caso los elementos se alargan o acortan eléctricamente mediante el uso de bobinas o inductores. El otro método se basa en obtener la longitud física adecuada para estos elementos (habitualmente un 5% más o un 5% menos de longitud que la del excitado, respectivamente) antes de cortarlos. Este manual contiene datos para ambos métodos, pero desde luego habrá que tomar con antelación una decisión a este respecto antes de medir y cortar el reflector y el o los director/es (si es que vamos a usar elementos directores). También habrá que tomar de antemano una decisión sobre la orientación de los elementos con respecto al suelo, es decir, si vamos a optar por la configuración en cuadrado o en diamante. (Se recomienda la configuración en cuadrado).

El libro "Antenas cúbicas" por William Orr y Stuart Cowan es una excelente fuente de información y medidas de antenas cúbicas, y un valioso complemento para su biblioteca de libros de radio. El libro se encuentra fácilmente en la mayoría de las tiendas de equipos de radioaficionado de EE.UU.

Algunos "expertos" en antenas cúbicas piensan que la configuración en cuadrado proporciona una ganancia algo mayor. Otros prefieren la configuración en diamante porque ofrece un buen punto de anclaje para los extremos de los elementos, así como un buen soporte para las líneas de alimentación que se dirigen al boom. Las dimensiones físicas proporcionadas por este manual sirven para cualquiera de las dos configuraciones.

### MONTAJE DE LOS BRAZOS

1. Cada brazo de la SKYMASTER consta de dos piezas, y requiere montaje. Comience por cortar 61cm de uno de los tubos de fibra de vidrio de 1 pulgada (2,5cm). Puede usar esta pieza de 61cm para reforzar el extremo de los tubos de 1  $\frac{1}{4}$  pulgadas (3,18cm). Para hacer esto, meta la pieza de 1" dentro del tubo de 1  $\frac{1}{4}$ " y haga a través de los dos tubos un taladro de 3/16" (4,8mm) a 12" del extremo. Emplee a continuación en este taladro uno de los tornillos de acero inoxidable tipo #10-32 con su tuerca, para asegurar el conjunto. Después de hacer esto resta una pieza de tubo de 1 pulgada de 183cm de longitud. Esta pieza se meterá por el otro extremo del tubo de 1  $\frac{1}{4}$ ".

Dejando un solape de 30,5cm haga a través de los dos tubos un taladro de 4,8mm a 15,24cm del extremo, y asegure el conjunto con otro de los tornillos de acero inoxidable tipo #10-32 con su tuerca. (No apriete excesivamente estas tuercas, la cabeza del tornillo y la arandela NYLOK están en contacto con la fibra de vidrio. Ver dibujo adjunto.  
**PRECAUCIÓN:** No olvide que los taladros de los tornillos y los que más adelante se harán para pasar los elementos radiantes deben estar en el mismo plano, para evitar interferencias entre las tuercas y la cruceta central de la antena.

## **Instrucciones**

## **Serie Cubex Skymaster**

### **ENSAMBLAJE DE LA ESTRUCTURA SOPORTE**

2. Escoja una zona plana de por lo menos 5,2 x 5,2 m2 con espacio de sobra por todos los lados. Deposite en el suelo una de las crucetas de aluminio, en el centro del cuadrado, con los lados cóncavos hacia arriba. Coloque ahora los cuatro brazos de fibra de vidrio, uno en cada seno de la cruceta. Fije cada brazo a la cruceta utilizando dos arandelas de acero inoxidable. Una de las arandelas se sitúa cerca del extremo del brazo, de modo que quede exactamente entre los dos pequeños "botones" que hay en cada brazo de aluminio de la cruceta, en la parte inferior de ésta. La otra arandela se coloca hacia el extremo del brazo de aluminio, en una depresión que hay en la parte inferior. **NO APRETAR COMPLETAMENTE TODAVÍA LAS ARANDELAS.**
3. Ahora se pueden realizar los taladros en los brazos de fibra de vidrio para que pasen los hilos radiantes. Debe usarse una broca de 3mm para el tipo de hilo suministrado con el kit, u otra broca para otro tipo de hilo de acuerdo con las dimensiones suministradas en la Tabla III. Todos los taladros de cada brazo deben hacerse, desde luego, en el mismo plano.

### **PREPARACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE HILO**

4. Antes de cortar los elementos debe decidirse qué sistema de presintonía o sintonía de reflector y director se va a emplear. (ver Fig 1)  
Es aconsejable preestirar el hilo para evitar que éste se afloje luego con el tiempo. Esto se logra fácilmente cortando primero los hilos de una forma aproximada, de acuerdo con las dimensiones de la Tabla II, lo que nos dará unos cuantos centímetros extra para ajustar o para la unión con el transformador de acoplamiento.
5. El hilo se ha bobinado en un diámetro relativamente grande para minimizar los rizos y reducir la posibilidad de que se formen cocas. Cada vez que se

vaya a cortar el hilo, éste debe desenrollarse cuidadosamente girando la bobina en la dirección adecuada. Un dispositivo útil para poder manejar el hilo podría ser un cubito de agua invertido. Su forma cónica permite acoplarle la bobina de hilo mientras esta se va desenrollando, y al mismo tiempo apoyar el conjunto para más facilidad.

Con los hilos cortados tal y como se indica en la Tabla II, sujete un extremo a algo sólido (pata de un banco, árbol, gancho de arrastre del coche, etc) y agarrando fuertemente el otro extremo con unos alicates planos déle al hilo dos o tres tirones firmes y bruscos. Esta operación sirve para dos cosas: 1: Pretensado del hilo. 2: Eliminar dobleces y cocas. En este momento debe medirse de nuevo el hilo con toda precisión y debe marcarse con toda exactitud la longitud requerida (de acuerdo con la tabla) con cinta o rotulador. Si se usa cinta, especialmente si esta es ancha, márquese con una flecha qué borde de la cinta es el que corresponde con la medida exacta.

## Instrucciones

## Serie Cubex Skymaster

Deben identificarse cuidadosamente los elementos (p. Ej. Reflector 10m, excitado 10m, reflector 20m, etc) Los elementos deben cortarse de acuerdo con las medidas indicadas en la Tabla II, y los ángulos marcarse tal y como se indica en las **medidas “para cada lado” de la referida Tabla II.**

Un método práctico para medir con exactitud el hilo consiste en fabricar una regla consistente en una tabla de unos 20 pies de largo. Marque el centro del tablón, y haga también marcas a 3,8 cm en cada lado. Las marcas se pueden hacer con clavitos finos que sobresalgan 2,5 cm de la tabla. Empleando las medidas de la Tabla II marque con clavos la longitud de cada elemento, midiendo la mitad de esta longitud a cada lado del clavo central. Para no confundirse, es mejor no tener clavados más que los clavos necesarios para la banda que se está midiendo. Cuando acabe con cada banda, quite los clavos para dejar preparada la tabla para la banda siguiente. Esta regla puede apoyarse en tres o más borriquetas, sujetas convenientemente a una valla o al lateral de un edificio.. Vale la pena fabricar esta herramienta, que permite hacer las “esquinas” de cada elemento, que pueden marcarse con facilidad y colocarse en los brazos de la antena.

Esto son indicaciones generales, que pueden cambiar de acuerdo con las particularidades de su instalación. Por ejemplo, si tiene una torreta abatible, la instalación sería diferente y más sencilla. Modifique estas instrucciones de acuerdo con sus requerimientos individuales.

## ALIMENTACIÓN DE LA ANTENA CÚBICA DE DOS ELEMENTOS

6. La impedancia del punto de alimentación de esta antena es diferente en cada banda. En 20 metros es de unos 50 ohmios, en 15 metros de unos 75 ohmios y en 10 metros de unos 110 ohmios. El transformador de acoplamiento CUBEX es una combinación de balun y transformador de impedancias. Permite alimentar la antena con una sola línea manteniendo una SWR aceptable en 3 o 5 bandas.

Un método alternativo de alimentar la cúbica multibanda puede ser el empleo de un conmutador remoto de antenas, como por ejemplo el AMERITRON RCS-8V. Cuando se emplea un conmutador de antenas o líneas de alimentación separadas para cada banda, será necesario fabricar acoplamientos con cable coaxial de 75 ohmios del tipo RG11U. Ver Tabla II.

Para 10 metros, use 172,72 cm de RG11U conectado al punto de alimentación del elemento excitado de 10 metros, y cualquier longitud de cable coaxial RG8U desde el otro extremo del RG11U hasta el transmisor.

Para 15 metros, use 233,68 cm de RG11U conectado al punto de alimentación del elemento excitado de 15 metros, y cualquier longitud de cable coaxial RG8U desde el otro extremo del RG11U hasta el transmisor.

El cable sobrante se puede bobinar, atándolo con cinta aislante. NOTA: No siempre es necesario poner una línea de acoplamiento para la banda de 15m, puede probarse primero a alimentar el elemento excitado directamente con la línea de 50 ohmios de RG8U

## Instrucciones

## Serie Cubex Skymaster

*Para la banda de 12 metros empléense 198,12cm de cable RG11U*

Cuando se emplea un sistema de conmutación de antenas a distancia, debe situarse el conmutador en un punto del boom en el que los extremos de los elementos de 10 y 15 metros puedan llegar a la caja. Esto elimina los empalmes de cables. Generalmente no es necesario emplear baluns, que han demostrado ser eficaces en algunas situaciones anormalmente difíciles. Afortunadamente, la mayoría de las antenas cúbicas funcionan muy satisfactoriamente sin necesidad de recurrir a complicados sistemas de acoplamiento, pero en algún caso aislado de dificultad se ha utilizado un "Gamma Match" (individual por cada banda o TriGamma) con resultado satisfactorio. Para información sobre el Gamma Match ver la Nota 3 al final de estas instrucciones.

El transformador de acoplamiento CUBEX es una alternativa para acoplar el sistema de antena con el transceptor. Permite el uso de una sola línea de alimentación, y acopla la antena CUBEX sin las molestias de complicados sistemas de acoplamiento.

Buena suerte y DX

**Tabla de longitudes TOTALES de la antena cúbica de 2 elementos (1ª aproximación)**

Banda	10 m	12 m	15 m	17 m	20 m
Reflector	1143 cm	1295,4 cm	1493,52 cm	1767,84 cm	2377,44 cm
Excitado	1127,76 cm	1280,16 cm	1463,04 cm	1752,60 cm	2225,04 cm

***Cerciórese de que corta los elementos de la bobina correcta***

**Tabla de longitudes POR CADA LADO de la antena cúbica de 2 elementos (MEDIDAS DEFINITIVAS). ESTA TABLA PREDOMINA SOBRE TODAS LAS DEMÁS.**

Banda	10 m	12 m	15 m	17 m	20 m
Reflector	273,05 cm	314,96 cm	368,30 cm	433,07 cm	553,72 cm
Excitado	266,70 cm	306,71 cm	360,68 cm	422,91 cm	538,48 cm

**Tabla III**

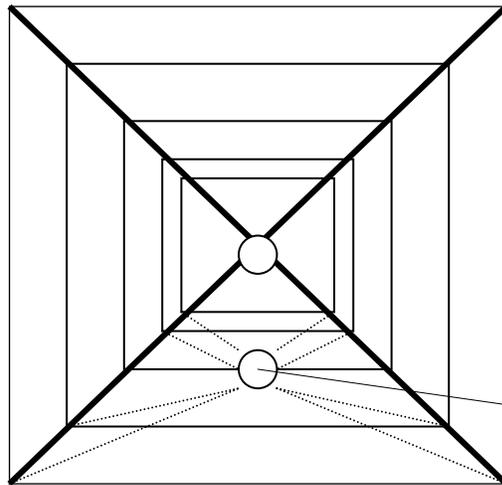
**Dimensiones para los taladros de los brazos**

**REFLECTOR**

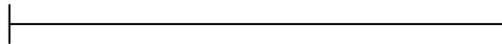
EXTREMO INTERIOR	
.....10 m.....	188,28 cm.....→
.....12 m.....	217,17 cm..... →
.....15 m.....	255,59 cm..... →
.....17 m.....	301,00 cm..... →
.....20 m.....	387,35 cm..... →

**EXCITADO**

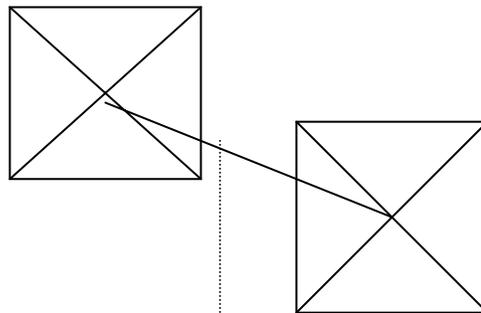
EXTREMO INTERIOR	
.....10 m.....	183,20 cm.....→
.....12 m.....	207,50 cm..... →
.....15 m.....	250,19 cm..... →
.....17 m.....	292,74 cm..... →
.....20 m.....	375,60 cm..... →



Posición del transformador de acoplamiento CUBEX



Longitud total  
Del lado = 540cm



Longitud del "boom": 2,5 m