

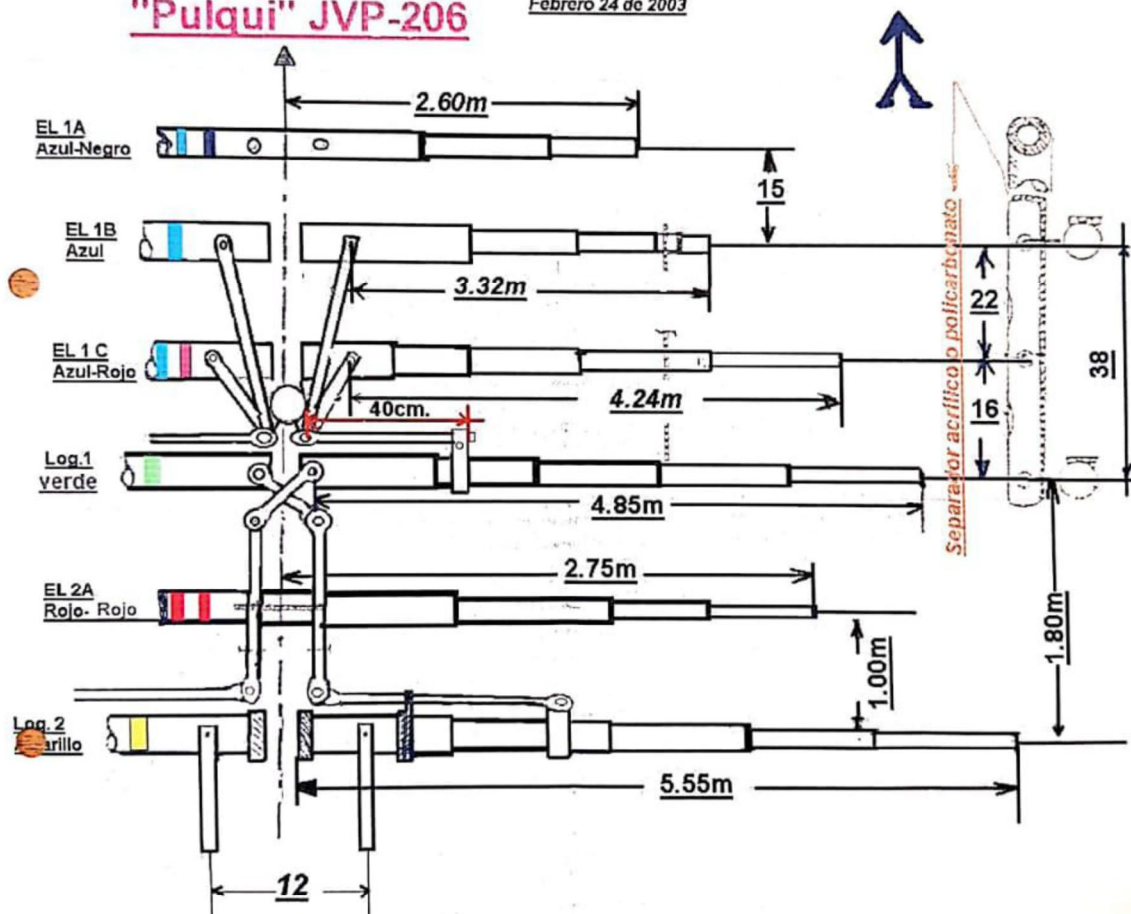
JVP[®]

Antenas

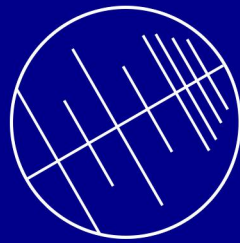
By LUTFM José Luis Murano

"Pulqui" JVP-206

Febrero 24 de 2003



Scanned with
CamScanner



ANTENA DIRECCIONAL JVP 206 PULQUI

PARA LAS BANDAS DE RADIOAFICIONADOS DE 20, 17, 15, 12, 10 y 6 METROS

INTRODUCCIÓN:

Los problemas de las antenas con trampas son conocidos en todo el mundo y existen diversos artículos escritos al respecto. Cuando se comprueba que en la banda de 20 m se puede perder hasta un 75% (6dB) de la potencia de salida en las trampas, en una direccional tribanda de 3 elementos, puede explicarse sus dificultades en los DX y entonces empieza a utilizar más potencia que suele terminar con la avería o destrucción de alguna trampa en el elemento excitador.

LA ANTENA DIRECCIONAL JVP 449 PAMPA, NO UTILIZA TRAMPAS

Sólo una especial combinación de tubos de aluminio permite el funcionamiento en las bandas de 6, 10, 12, 15, 17 y 20 metros. Con la ayuda de una inductancia compensadora es posible operar eficientemente en la banda de 30 metros.

Lo que sigue es una descripción técnica para el radioaficionado.

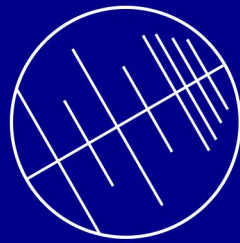
Para empezar, dependiendo del tipo de antena, hay de 2 a 4 elementos activos, a tamaño real, para la banda de 20 m. La ganancia es de por lo menos igual a la de una antena monobanda, debido a que varios elementos son excitados simultáneamente, proporcionando una ganancia extra de 1 a 2 dB comparada con la de una monobanda con elementos parásitos excitados.

Sobre las bandas de 10 y 12 metros no se usan trampas, en su lugar se utiliza la superficie total como radiador, excitación colineal, en forma que la ganancia puede ser aumentada consecuentemente o conseguir un mayor ancho de banda, lo que es muy importante para la banda de 10 metros. El mismo razonamiento es de aplicación para la banda de 12 metros.

El funcionamiento en las bandas de 15 y 17 metros es similar. Aquí la antena tiene una distribución de elementos para funcionamiento en $5/8$ de λ , longitud de onda.

La banda de 30 metros el funcionamiento se consigue sin alargar los elementos. Elementos de compensación inductivos, bobinas, se utilizan dentro de la estructura de la antena, usando éstas, es posible excitar toda la antena. La imagen de radiación se corresponde con la característica de un dipolo. Sin embargo, la imagen de radiación vertical, no es circular como sería la de un dipolo, sino que tiene una forma como la de un ocho horizontal. Esto la convierte en una antena muy efectiva para el DX.

ALIMENTACIÓN: La antena se alimenta a través de un cable coaxial de 50 Ohmios de impedancia característica. Es importante que solo se utilice cable coaxial de primerísima calidad, que cumpla con los requerimientos militares a ser posible. El cable quedará conectado directamente al coaxial de bajada. El balun está hecho con cable coaxial con dieléctrico de TEFLÓN y carece de núcleo, salvo el aire. Las pérdidas de su intervención pueden considerarse análoga a las producidas por trozo de coaxial RG-213 de 1,80 m. El funcionamiento a plena potencia no se ve limitado por el balun ni éste se satura.



ESTACIONARIAS, ALREDEDORES DE LA ANTENA, IMAGEN DE RADIACIÓN: Las antenas para radioaficionados son regularmente montadas en ubicaciones no muy buenas, Existen cercanas a antenas colectivas o individuales para TV, que quedan próximas a la direccional. Alambres que sujetan chimeneas, conducciones eléctricas, chapas de aluminio usadas para aislamiento térmico, tejados metálicos, estructuras de edificios, etc. Estas cosas degradan terriblemente el rendimiento de las antenas para ondas cortas.

A veces es imposible sintonizar cada una de las bandas con buenas estacionarias a pesar de todos los trucos que un experimentado radioaficionado aplica a fin de compensar imágenes torcidas de radiación y deficientes relaciones Frente-Espalda para obtener una baja SWR/ROE. Siempre ha sucedido así, puede consultar la literatura al respecto, entre ella le aconsejamos lea en el "The ARRL Antenna Book" pág 2-19 y la fig 38, por ejemplo.

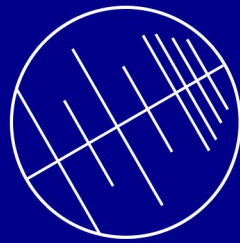
Para ayudar a comprender el problema, imagínese que el haz de 20 m se reduce a 1/10, lo que es en una dimensión normal. Nadie pensaría en montar una Yagi para 2 metros a solo 38 cm del suelo metálico, o tejado recubierto de zinc o aluminio, y de 3,6 m para un haz de 20 m ni nadie podría esperar una imagen perfecta de radiación si la antena Yagi para 2 m se situase solo a 50 cm de la tierra. En medio de toda suerte o clase de "reflectores" que sería la proporción para un haz de 40 m a solo 9 m de altura, etc.

Conseguir que, la relación Frente-Espalda sea de 20 dB, usando un transmisor de 100 W, quiere decir que, de cada 99 W que se envían hacia adelante, solo 1 W sale hacia atrás. Así puede ver que 4 W "redirigidos" por un dipolo con trampas pueden reducir una buena señal de 3,5 S, unidades que son unos 20 dB de relación Frente-Espalda a solo 2 unidades S = unos 13 dB y éstos en forma bi-direccional en su mayor parte. Los receptores modernos liquidarán dichas diferencias y la antena se comportará que le hagan pensar que está recibiendo igualmente en todas las direcciones. El entorno de la antena tiene una fuerte influencia particular sobre los elementos para 30 metros del sistema.

La idea básica que deseamos aportarle es la de que podemos ofrecerle una buena antena, pero no un buen emplazamiento de la misma. Es imposible en términos técnicos ajustar una antena direccional para 7 bandas montada sobre un mástil de 3 metros de altura sobre un tejado metálico y que funcione bien.

Los mismos factores enunciados antes se aplican a las bandas de 10, 12, 15, 17 y 20 metros. Le aconsejamos que use previamente en su emplazamiento una tribanda direccional convencional con trampas, la utilice durante algunos meses en comunicaciones de DX. Entonces apreciará una buena direccional. Que no sea ésta su primera direccional.

NOTA IMPORTANTE: Lo mismo que las antenas monobanda tipo Yagi, nuestra direccional tiene una importante superficie de captura de señales. Eso quiere decir que, las piezas metálicas, alambres, chimeneas, estructuras. etc. Situadas en las proximidades de la antena, especialmente en altura, tendrán una influencia importante sobre la misma antena. Dichos problemas son explicados en casi todos los libros publicados sobre antenas. Los mismos deberían tenerse en cuenta y considerarlos seriamente cuando se decida por la adquisición y montaje de una antena direccional.



Los mismos factores se aplican a las “Grandes Antenas para VHF – UHF” montadas por encima de una direccional, si están construidos en forma de “Red de Antenas”. Dichos conjuntos pueden alcanzar dimensiones físicas que son importantes para las bandas comprendidas desde 10 a 15 metros, ya que pueden comportarse como dipolos difusores, en las citadas bandas de HF. Queda claro que los mismos pueden influenciar grandemente el funcionamiento de la direccional.

Las pequeñas Yagi polarizadas verticalmente y montadas a unos 2 metros por encima de la direccional, tiene poca influencia en la práctica, salvo excepciones.

GANANCIA DE LA ANTENA:

Las mediciones de las ganancias absolutas de las antenas comparadas con las de un dipolo, son difíciles y costosas de realizar. Las mediciones necesarias incluyen la ganancia sobre las diversas bandas, la medición de sus imágenes de radiación vertical y horizontal, a la vez que la impedancia de base sobre las bandas utilizando un puente de alta calidad.

Es posible y relativamente barato el realizar mediciones de ganancia con relativa exactitud, comparativas entre antenas del mismo tipo.

Para ésta finalidad se construyó una direccional de 3 elementos monobanda, tal como se describe en “The ARRL Antenna Book” y se midió. Los valores obtenidos se utilizan como comparación a una segunda direccional. Bajo las misma condiciones y emplazamiento. Éste es el método usado para evaluar nuestras direccionales. El valor de ganancia indicado para la monobanda direccional de 3 elementos es el de 6 dB sobre un dipolo. El método de medición usado está descripto en el libro citado “The ARRL Antenna Book”, 14 edición, 1984, pp15-23. Las curvas obtenidas de las mediciones las encontrará en el folleto.

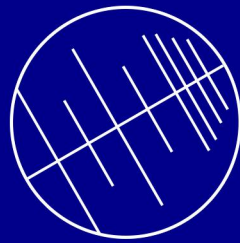
Si la ganancia de nuestra antena fue de 1 dB menos que la de la monobanda de 3 elementos, entonces se indicó una ganancia de 5 dB. Una ganancia de 2 dB sobre la monobanda fue anotada como de 8 dB, etc.

El mismo método se utilizó para la relación Frente/Espalda. Éste fue establecido en un máximo de 25 dB para la monobanda de 3 elementos.

Como ya habrá notado, dichos valores son comparados con los de un dipolo (dB/D). dichos valores son también designados como los obtenidos en el “espacio libre”, para la ganancia.

Si la direccional fuese emplazada sobre una tierra con una conductividad ideal, entonces habría una ganancia adicional de 6 dB sobre la de un dipolo situado en el “espacio libre”. ATENCION: Téngase presente al comparar los datos publicados sobre ganancias de antena, ya que algunos fabricantes usarán estas cifras de ganancia para aplicarlas a las de sus antenas. Esto quiere decir que mantener correctas las comparaciones, se necesitaría añadir 6 dB a nuestras lecturas o restar 6 dB a las cifras indicadas para la otra antena. De la ganancia de 7 dB, se encontrará con la de 1 dB, y si comienza con 9 dB se quedará solo 4 dB, etc. Un valor orientativo es la ganancia normal de un dipolo con trampas, que solo tiene entre 1 a 2 dB de ganancia.

SISTEMA PARA 30 METROS.



Unas honestas mediciones en la banda de 30 metros, no fueron posible realizarlas debido a la altura que habrían tenido los mástiles; por lo tanto se realizaron comparaciones experimentales con un dipolo, en Europa. Los resultados a cortas distancias mostraban pocas diferencias; hasta unos 2 “S” para los DX a favor de nuestra direccional (utilizando el medidor de un transceptor normal de radioaficionado)

El stub para la banda de 30 metros se realiza con un tramo de coaxil RG8 de 3,80 m de longitud, bobinado al aires sobre un diámetro de 16 cm. Uno de los extremos se le hacen 2 ramas en vivo y malla del coaxil, se le coloca dos terminales soldados y protegiendo de la humedad la malla, el otro extremo, se corta y se revisa que no tenga contacto entre malla y vivo. y se aísla para que no le entre humedad. Este choque se coloca tomado a los lazos del reflector con presintos, tal como lo muestra la figura en este manual

DETALLES MECÁNICOS DE CONSTRUCCIÓN: El conjunto de los elementos está mostrado en el Manual de Montaje de la antena. Los porta elementos son de aluminio fundido. Los aisladores utilizados están hechos con plásticos con protección UV y las abrazaderas en “U”, tornillería, arandelas y tuercas en acero inoxidable.

La viga central (boom) está construida por dos tubos rectangulares de aluminio y quedan auto portados en los modelos JVP 206 PULQUI y en la JVP 449 PAMPA, pero para más seguridad en la JVP 449 le colocamos riostras superiores. El cable es plástico trenzado de larga duración con protección UV. La armadura que forman los dos tubos rectangulares y los porta elementos ha resuelto el problema de giro de la viga central. No tendrá elementos que se inclinen al poco tiempo de montarlos.

Todos los elementos que componen el sistema radiante son de tubos especiales de aluminio compuesto de Al, Si y Mg, con una alta calidad de resistencia mecánica.

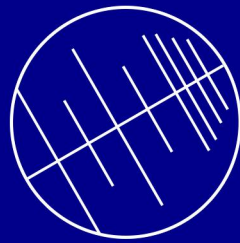
Monte el balun por encima de la viga central enfrente del elemento LOG 1. Véase fotos adjuntas.

Se conectan los dos hilos del balun a las dos líneas del acolplador en T de LOG 1. Las dos tiras planas de aluminio procedentes de EL1B son conectadas a estos dos mismos puntos. No acorte ni alargue los hilos del balun. Estos hilos no deben retorcerse. Dé masa al balun mediante un cable conectado a uno de los tornillos que lo fijan.

Se montan a continuación los elementos EL2A, éste queda directamente conectado a la viga en apropiados emplazamientos. Indicados en el dibujo o plano de la antena.

Dicho elemento está montado utilizando un bloque de plástico en su cara superior y el otro bloque por debajo de la viga una pieza de aluminio que ajusta los elementos a la viga central. Esto es necesario a fin de permitir sintonizar la banda de 30 metros. Cuando parte de la antena está bajo influencias externas de conductores eléctricos cercanos a ella, o techos metálicos, construcciones, alambres, etc. Léase las instrucciones.

El elemento EL3A debe quedar aislado de la viga central. Se utilizan 2 espaciadores.



Este es el caso que, aún disponiendo de un aislamiento central, éste elemento, se use con los citados espaciadores plásticos.

10 m Cambiar longitud EL1A	Unos 200 KHz con 2.0 cm de longitud total por rama
12 m Cambiar longitud EL2A	Unos 200 KHz con 2.0 cm de longitud total por rama
15 m Cambiar longitud EL1B	Unos 200 KHz con 2.0 cm de longitud total por rama
17 m Cambiar longitud EL1C	Unos 200 KHz con 4.0 cm de longitud total por rama
20 m Cambiar longitud LOG1	Unos 200 KHz con 7.0 cm de longitud total por rama
30 m Cambiar largo Bobina EL2A	unos 200 KHz con 2.0 cm de longitud total por rama

NOTA: Para la banda de 20 m, además de los ajustes citados en ésta tabla, se puede ajustar la impedancia de la antena cambiando el acople en T, sobre el mismo elemento LOG1. Esto puede ser necesario cuando la antena quede montada a poca altura sobre tejados, especialmente si son metálicos.

Todas las conexiones eléctricas son realizadas con terminales, grapas y tornillería de acero inoxidable, no existen tornillos de rosca para chapa ni autofijantes.

Todos los componentes accesorios son de acero inoxidable.

La grapa que sujeta la antena al mástil está diseñada para un diámetro de 50 mm. Si se usa un mástil autoportante de 100 mm o mayor diámetro, existe uno disponible que puede solicitarlo adicionalmente.

La direccional está preparada para trabajar con potencias de 1,5 KW de salida continua.

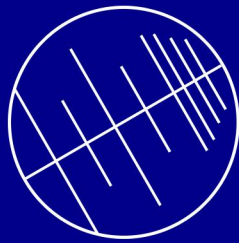
El balun JVP-2009 se incluye y soporta hasta 5KW sin problemas.

Coloque una pequeña capa de la grasa provista en todas las conexiones caño con caño, líneas de enfases y todo punto de contacto. La cantidad provista es más que suficiente, esto permite un buen contacto entre todos los elementos y no permite que se produzcan efectos galvánicos entre los diferentes metales.

SISTEMA PARA 30 METROS.

La antena es extremadamente sensible en la banda de 30 metros a la influencia de superficies metálicas en sus proximidades, como cables, etc. Se simplifica la cuestión si de antemano sabemos o determinamos la deseada frecuencia de resonancia, y cuán grande ha de ser la modificación a realizar en la bobina. Un medidor de inflexión acoplado a la antena, con un sensible receptor que nos indique con suficiente exactitud la frecuencia ajustada, es una posibilidad de conseguir ese éxito. Si se utiliza una línea de transmisión de cable coaxial con el método indicado, necesitará ser muy cuidadoso, no sea que, lo que esté midiendo sea su propia frecuencia de resonancia del coaxil.

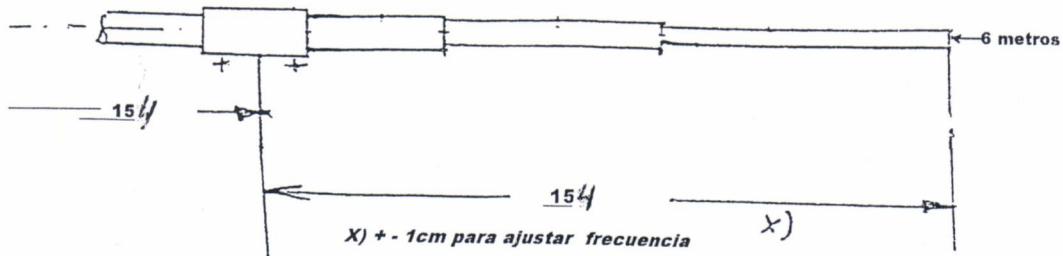
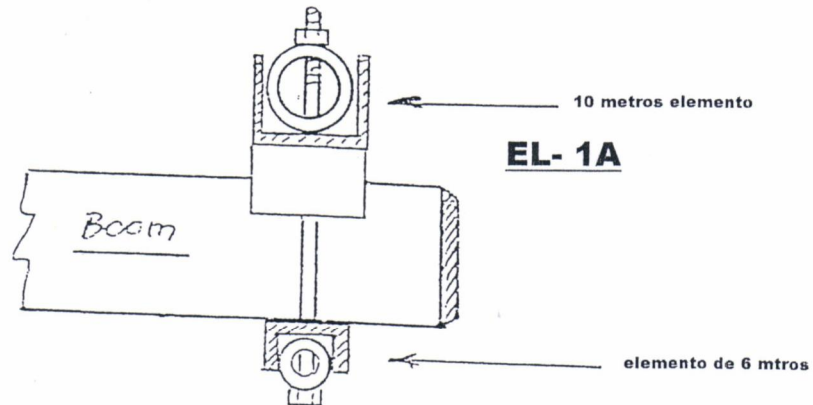
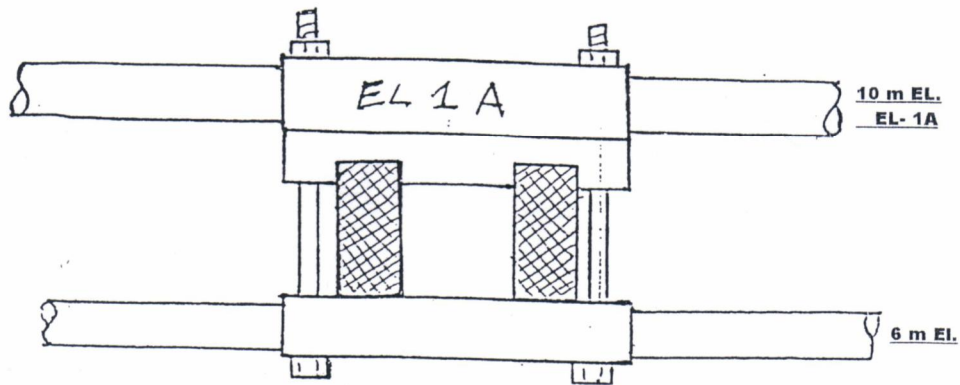
.



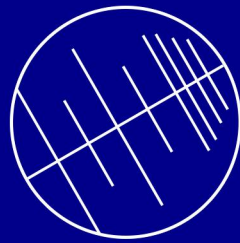
JVP[®]

Antenas

By LUTFM José Luis Murano



9

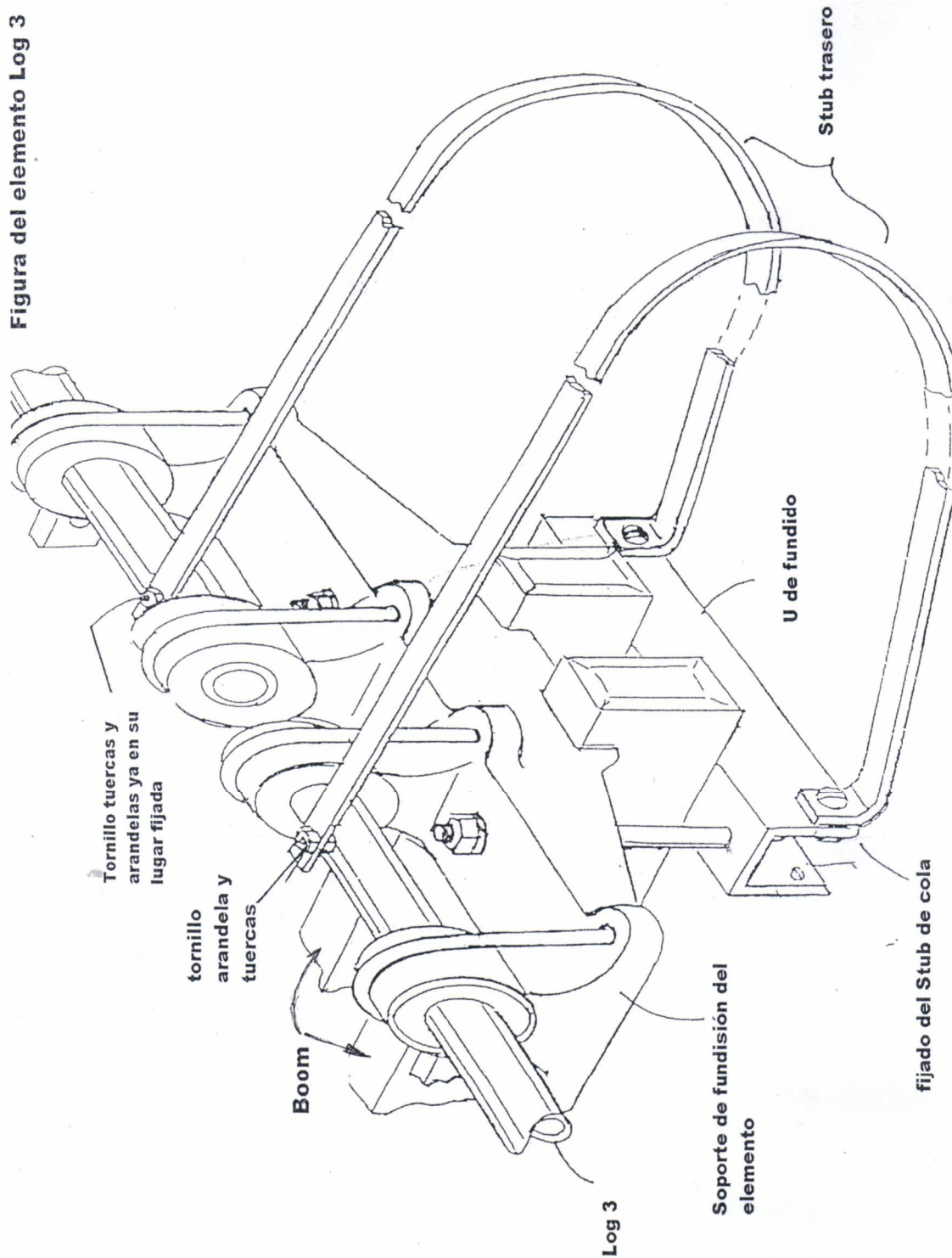


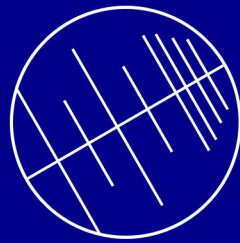
JVP[®]

Antenas

By LUTFM José Luis Murano

Figura del elemento Log 3



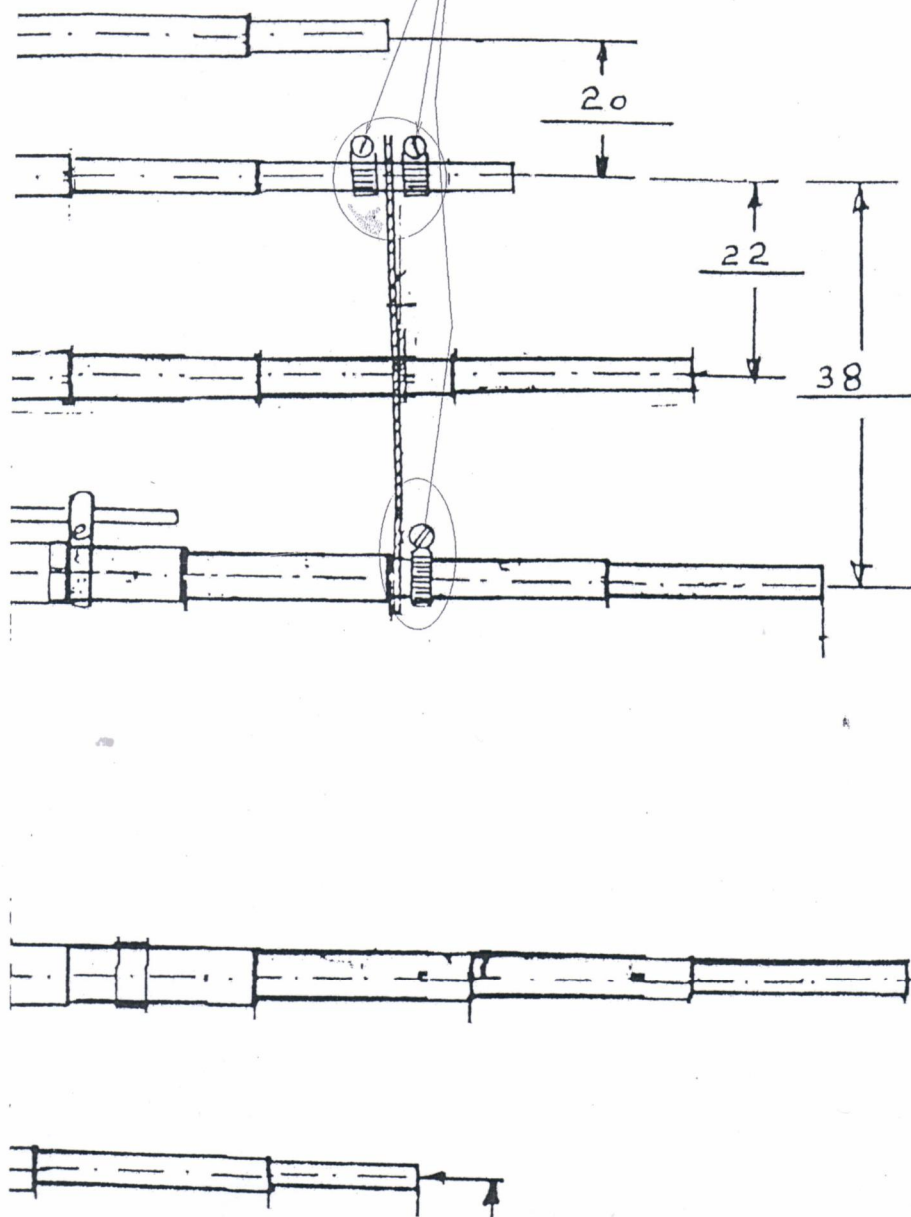


JVP[®]

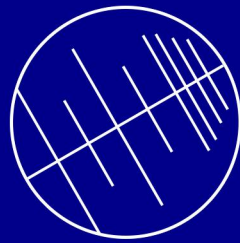
Antenas

By LUTFM José Luis Murano

como montar las abrazaderas
sujeta separador de acrílico



14

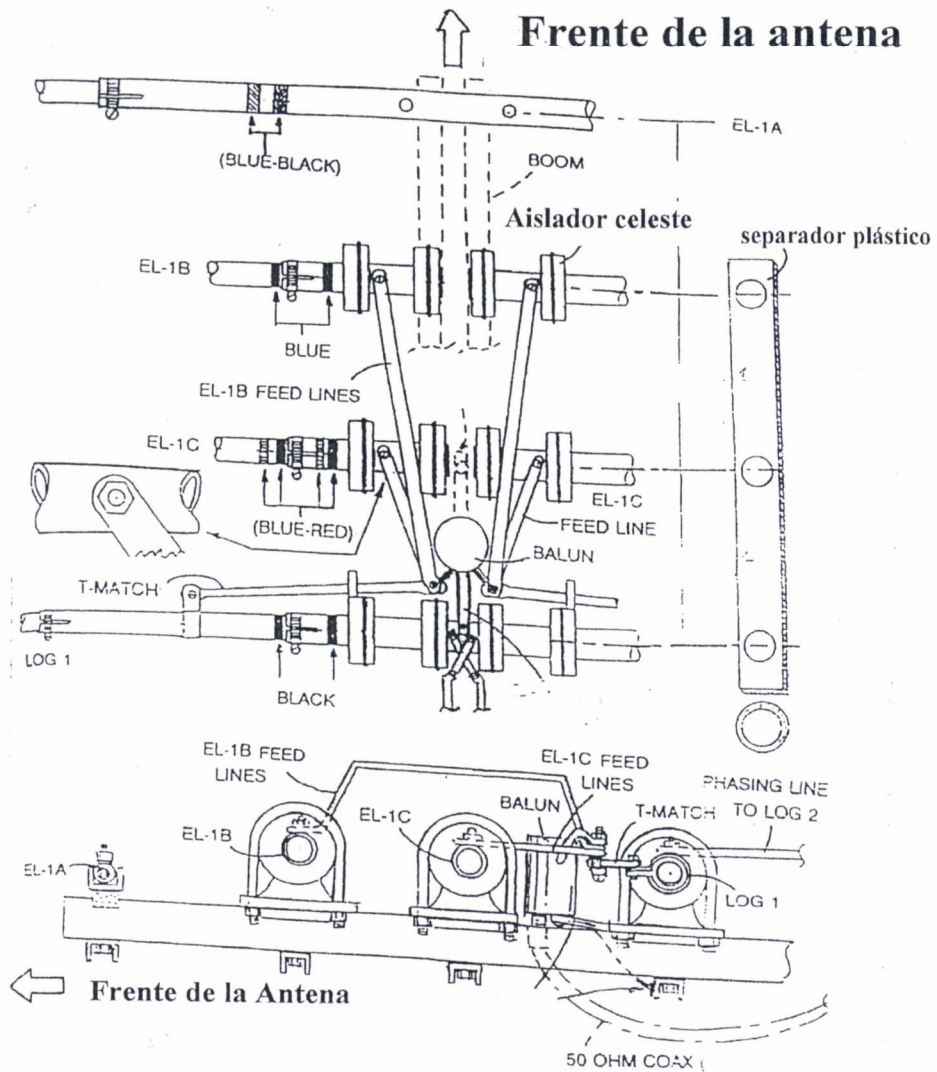


JVP[®]

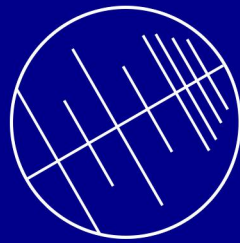
Antenas

By LUTFM José Luis Murano

Vista y detalles de los componentes



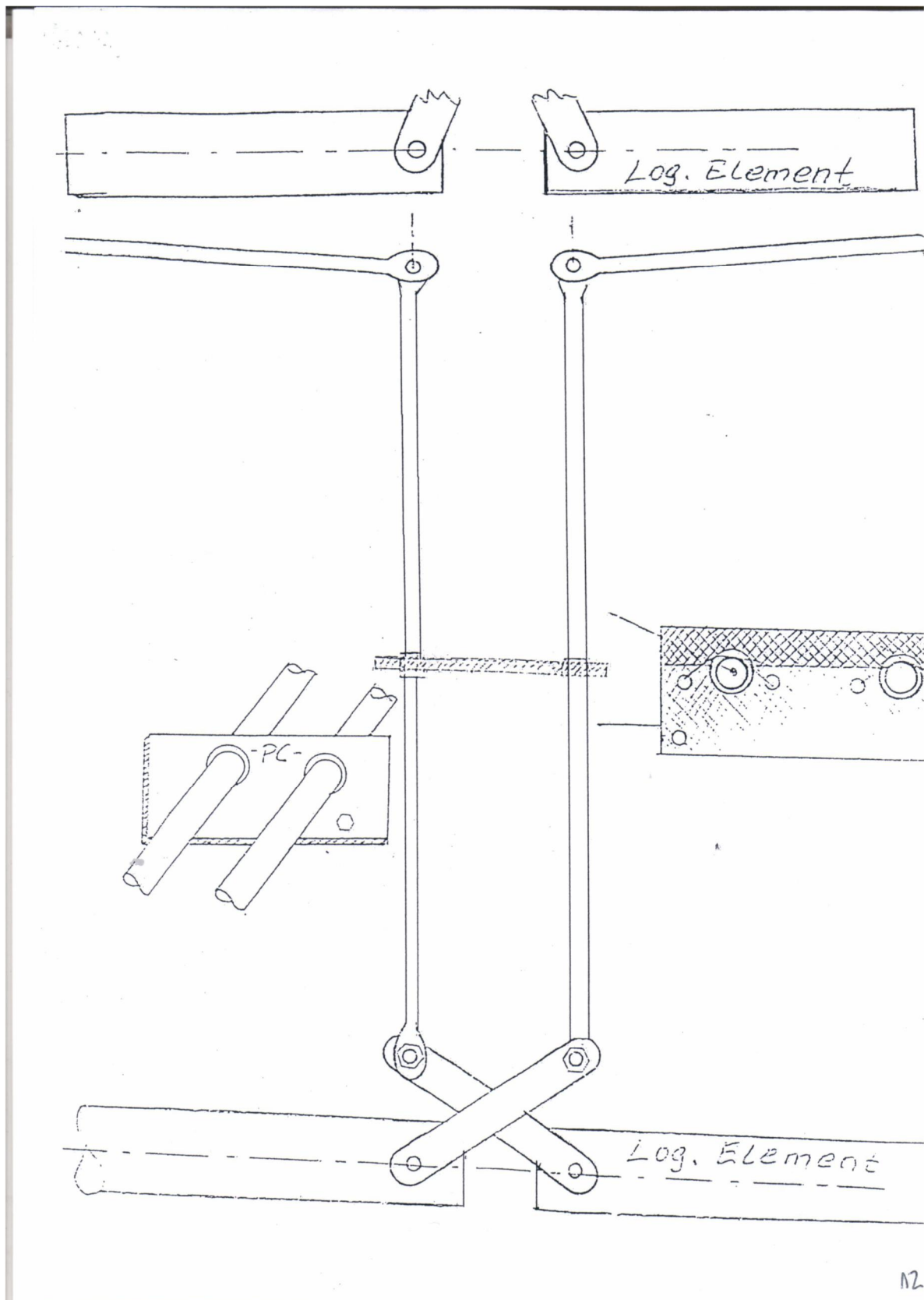
dependiendo el modelo los colores son diferentes

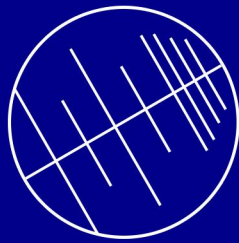


JVP[®]

Antenas

By LUTFM José Luis Murano



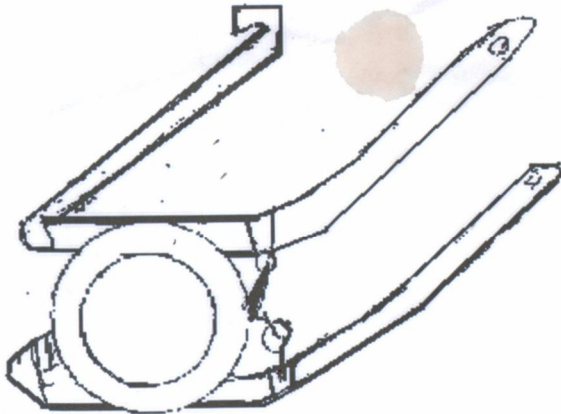


JVP[®]

Antenas

By LUTFM José Luis Murano

montaje stub de 30 mts.



otra vista del
montaje del
stub 30mts



0
0
0
0
0

