

El Spider Beam fue desarrollado como una antena ideal para DXpediciones. Es una Yagi tribanda ligera del full tamaño, hecha de fibra de vidrio y alambre.

El peso total de la antena es solamente 6 kg, y es ideal para el uso portable. Una sola persona puede llevarla fácilmente y instalarla. Un mástil telescópico liviano y un rotor de antena para televisión es suficiente – y uno puede economizar mucho peso más.

El largo para transportar es solamente 1.20 m.

A pesar de la construcción liviana, la antena posee la misma ganancia y relación D/A como un típico beam 3 elementos / 3 bandas. La potencia máxima permanente es 2 KW HF.



Spider Beam sobre un mástil telescópico de 10 m

Por principio vale, mas alta la instalación de la antena, mejor el resultado. Una antena mas alta con menos ganancia produce una señal mas fuerte que una antena baja con mas ganancia. Su poco peso ayuda mucho para instalar el Spider Beam mas alta, o sea elegir una posición ventajosa.

Muchas veces es imposible llevar un beam tradicional, por su peso pesado. El Spider Beam permite de instalarlo en todas ocasiones: sea en vacaciones, en una montaña cerca, en una isla, en un faro, en un field day o simplemente en el techo por un concurso de fin de semana.

El montaje es simple y fácil. No trae partes complejas que puedan quebrarse, y la sintonización es fácil. Así el proyecto se puede realizar también por principiantes. Los costos del material son bastante bajos, además uno ahorra en costos de la torre y del rotor. Y, si una vez se cae abajo, no pasa mucho ☺

Descripción de la construcción:

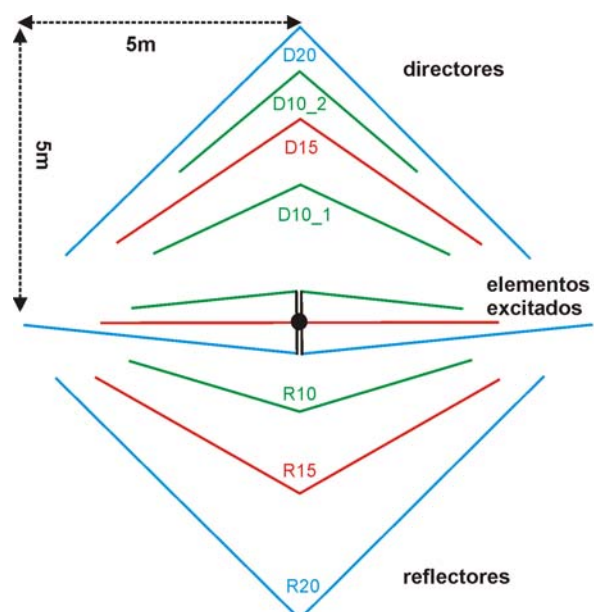
La cruz de soporte („araña“ = „spider“) esta hecha de fibra de vidrio y trae 3 Yagis de alambre, entrelazados para 20/15/10 metros (sin trampas!):

- Yagi 3 elementos para 20 m
- Yagi 3 elementos para 15 m
- Yagi 4 elementos para 10 m

Los directores y reflectores están en forma V, en contraste con la forma tradicional de una Yagi.

Los 3 elementos excitados se juntan en un solo punto de excitación.

La impedancia del sistema es 50 ohmios y se alimenta a través de un choque RF (balun de corriente, tipo W1JR). Este método constituye un sistema muy simple y robusto – sin uso de líneas de fase o otras sintonizaciones complicadas.



Los elementos se hacen de multialambre de acero, cubierto con cobre („Copperweld®“ - importante para evitar dilatación!) y con cordel alta de la fuerza (cordel de Kevlar® y PVDF monofilament)

Los elementos se montan a los tubos de fibra de vidrio con unas correas de doble cara del Velcro® - permitiendo a asamblea en tiempo corto. Por supuesto, todos los materiales son resistentes del tiempo y de los rayos UV.

La cruz de soporte (araña) se hace de 4 tubos fibra de vidrio, cada una 5m de largo (que se desmontan en segmentos 1m de largo para el transporte). La unión central se hace de latas y tubos de aluminio. El mástil central se fija en el centro de la unión central (centro de la gravedad de la antena). Así el peso de la antena y la torsión de rotación se distribuye igualmente al mástil y al rotor. Esto reduce la fuerza en estas piezas, y ayuda mucho al poner la antena para arriba en mástiles portables ligeros. El radio de rotación mide 5 m.

Datos técnicos (Versión 3 Bandas):

Banda	Ganancia (en espacio libre)		Ganancia (15m sobre suelo)		Relación F/L	Relación D/A	R.O.E. (SWR)
20m	6.7 dBi	(4.5 dBd)	11.7 dBi	(4.5 dBd)	13 dB	15-20 dB	< 1.5 (14 – 14.4 MHz)
15m	6.9 dBi	(4.7 dBd)	12.3 dBi	(4.7 dBd)	17 dB	20-25 dB	< 1.5 (21 – 21.5 MHz)
10m	7.1 dBi	(4.9 dBd)	12.6 dBi	(4.9 dBd)	19 dB	20-25 dB	< 2 (28 – 29.3 MHz)

Entonces, la antena se comporta como una Yagi tribanda típica con un boom 6 o 7m de largo.

El ángulo de apertura es un poco mas ancho (relación frente/lado F/L menos que 20 dB), la causa de esto es probablemente la forma V de los elementos. (Por lo menos en un concurso, veo una ventaja en esto, que no perder una estación llamando del lado). La relación F/L es constante en toda la banda.

La relación delante/atrás D/A tiene una máxima en el centro de la banda y se baja a aprox. 30% en las extremidades de la banda.

La ganancia es casi constante sobre la banda entera (variación menos de ±5%).

Para uso portable es muy fácil de hacer un juego de alambres optimizado para CW y un juego para SSB. Así uno puede sacar los últimos dB del diseño.

Una otra opción es poner un Spider Beam sobre otra („stack“), ocupando solamente una torre normal.

Versión 5 Bandas (20-17-15-12-10m)

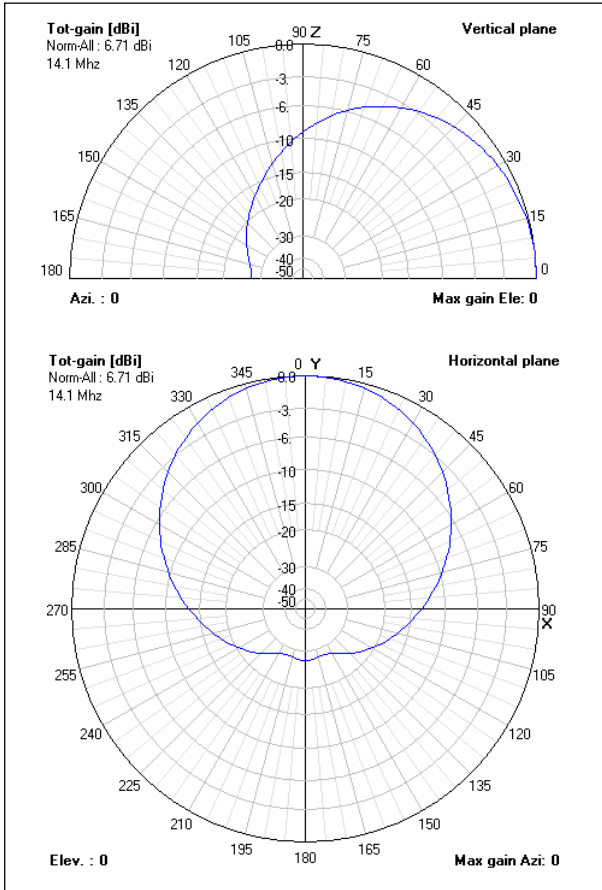
Se puede extender la antena para cubrir 5 bandas, agregando 2 reflectores adicionales y 2 elementos alimentados adicionales para 12 y 17m. La alimentación sigue siendo posible con un solo cable coaxial!

Banda	Ganancia (en espacio libre)		Ganancia (15m sobre suelo)		Relación F/L	Relación D/A	R.O.E. (SWR)
20m	6.7 dBi	(4.5 dBd)	11.7 dBi	(4.5 dBd)	13 dB	15-20 dB	< 1.5 (14 – 14.4 MHz)
17m	5.4 dBi	(3.2 dBd)	10.5 dBi	(3.2 dBd)	15 dB	20-25dB	< 1.5 (18.0 – 18.2 MHz)
15m	6.9 dBi	(4.7 dBd)	12.3 dBi	(4.7 dBd)	17 dB	20-25 dB	< 2 (21 – 21.5 MHz)
12m	5.2 dBi	(3.0 dBd)	10.5 dBi	(3.0 dBd)	17 dB	10-12 dB	< 1.5 (24.89 – 25 MHz)
10m	7.1 dBi	(4.9 dBd)	12.6 dBi	(4.9 dBd)	19 dB	18-22 dB	< 2 (28 – 29.5 MHz)

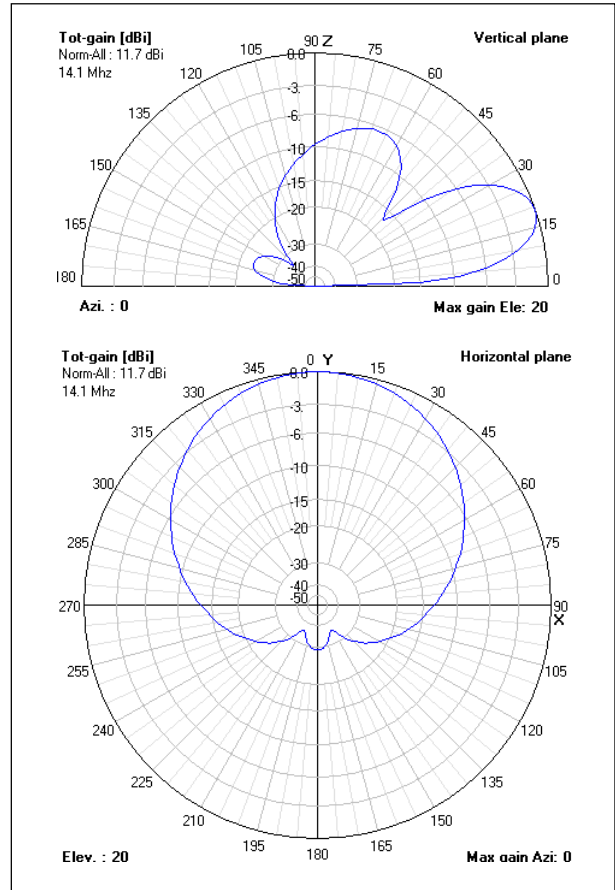
20M Data

(3 elements active on 20m)

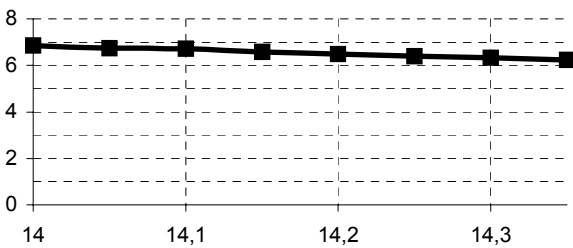
en espacio libre



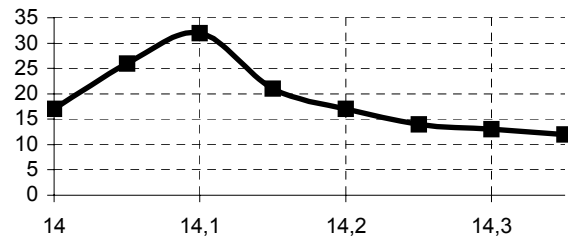
15m sobre suelo



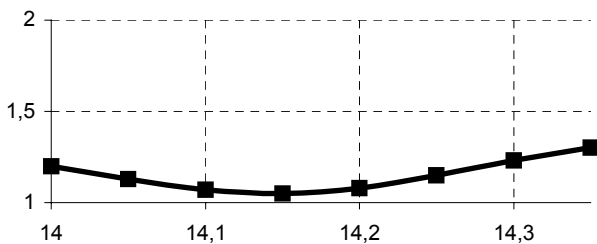
**Ganancia [dBi]
(en espacio libre)**



Relación Delante/Atrás [dB]



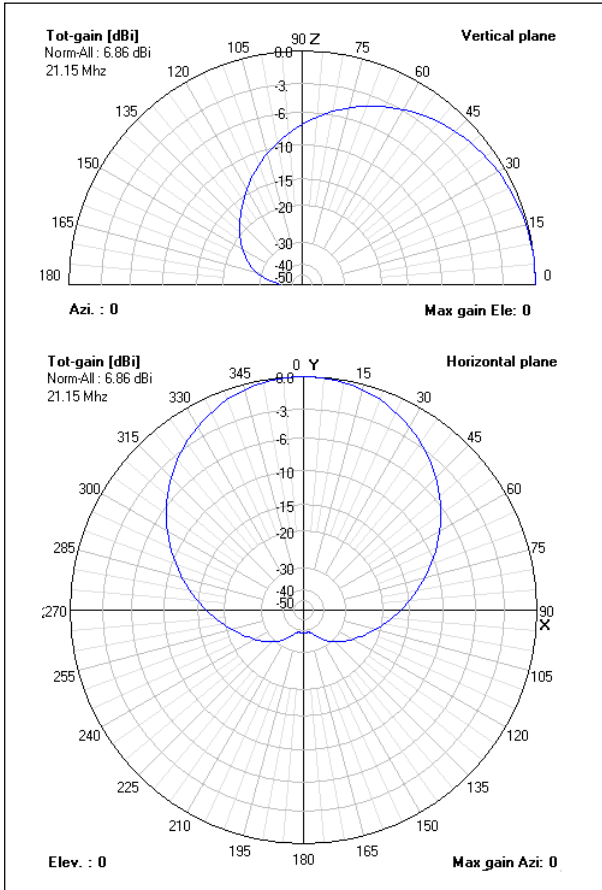
R.O.E. (SWR)



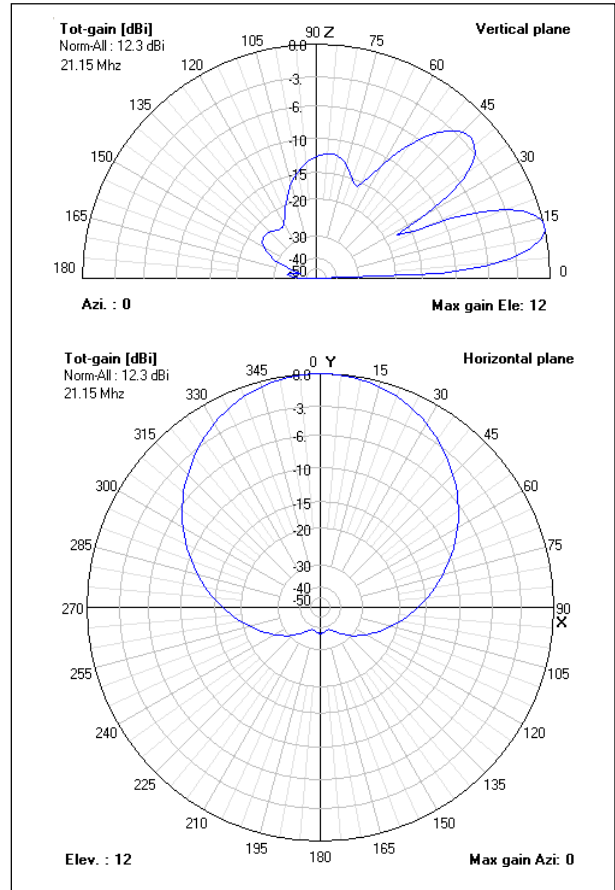
15M Data

(3 elements active on 15m)

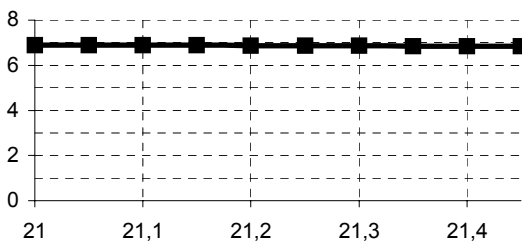
en espacio libre



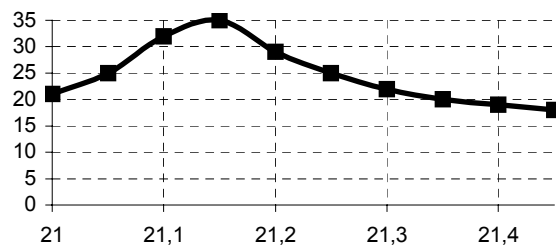
15m sobre suelo



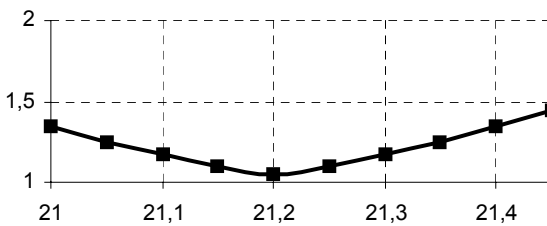
**Ganancia [dBi]
(en espacio libre)**



Relación Delante/Atrás [dB]



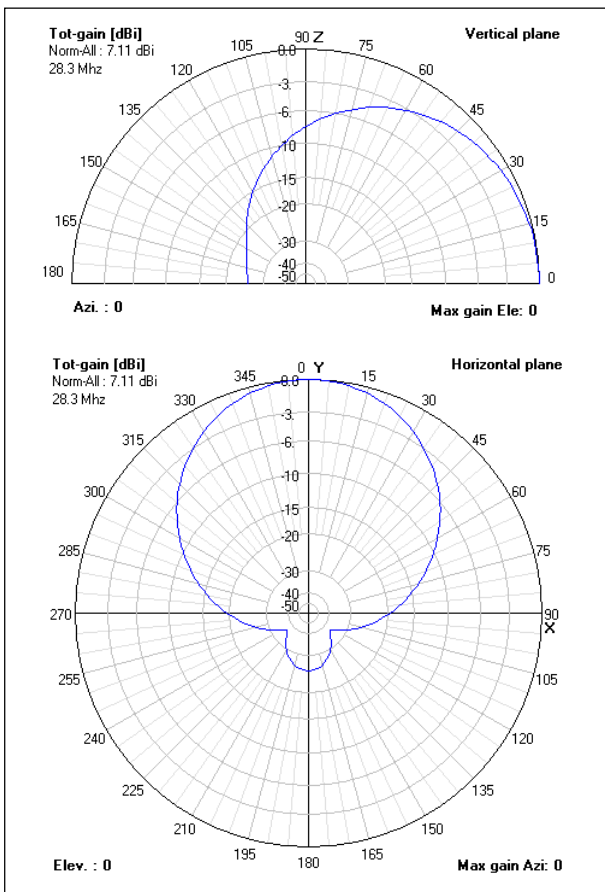
R.O.E. (SWR)



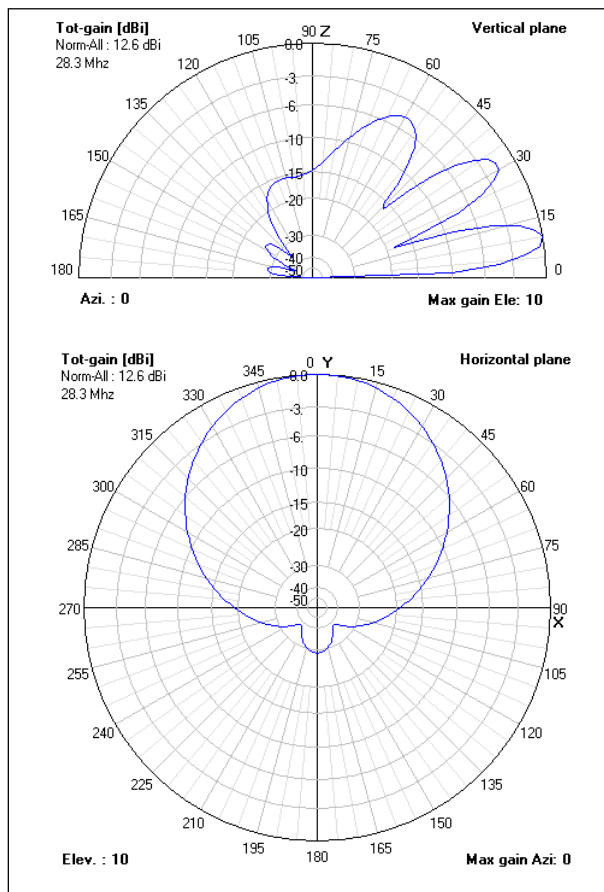
10M Data

(4 elements active on 10m)

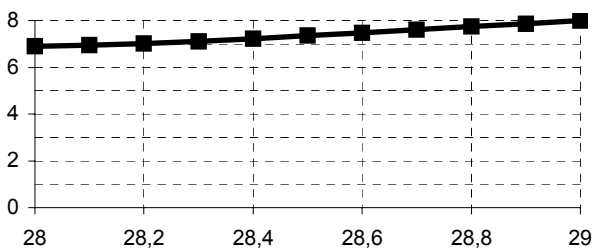
en espacio libre



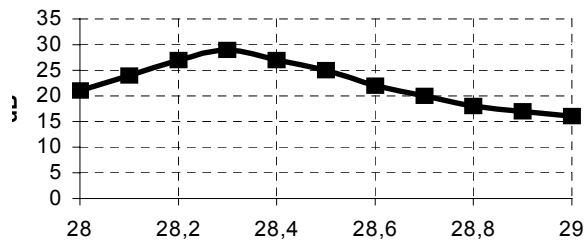
15m sobre suelo



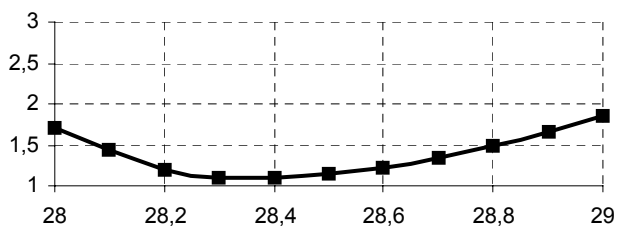
**Ganancia [dBi]
(en espacio libre)**



Relación Delante/Atrás [dB]



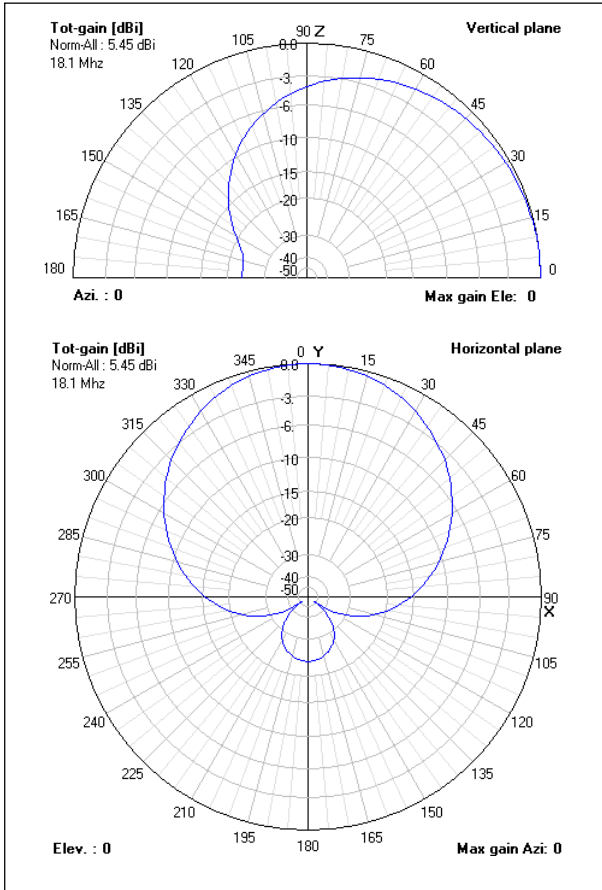
R.O.E. (SWR)



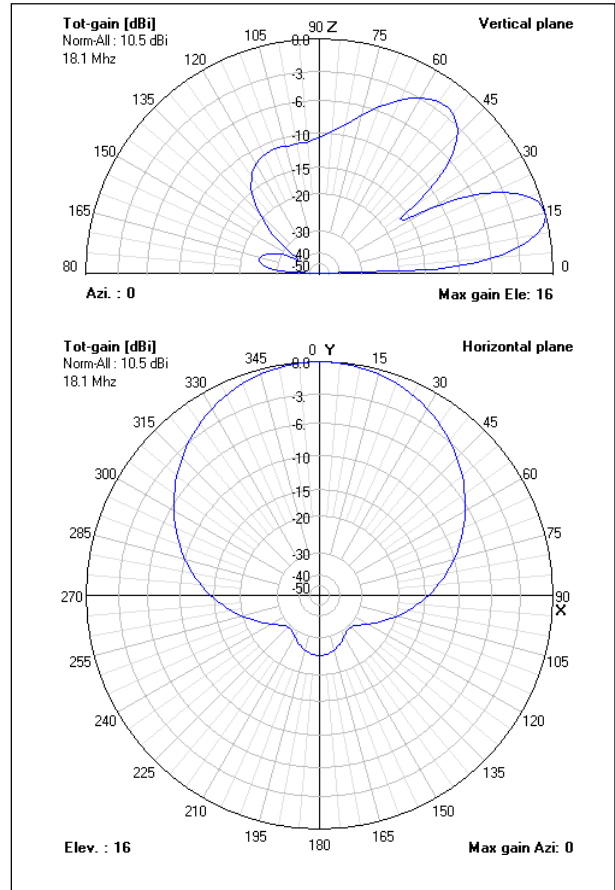
17M Data

(2 elements active on 17m)

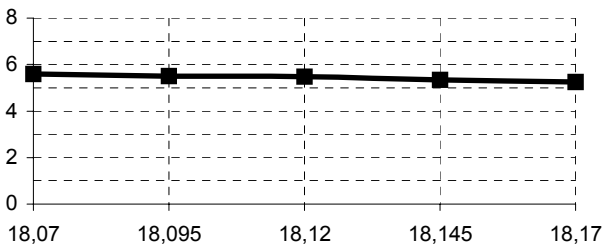
en espacio libre



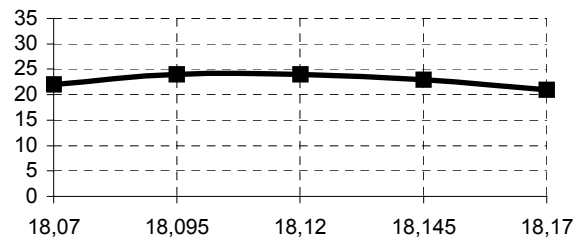
15m sobre suelo



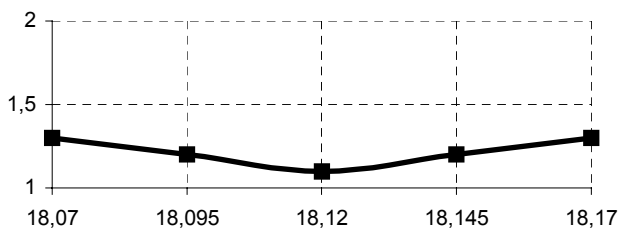
**Ganancia [dBi]
(en espacio libre)**



Relación Delante/Atrás [dB]



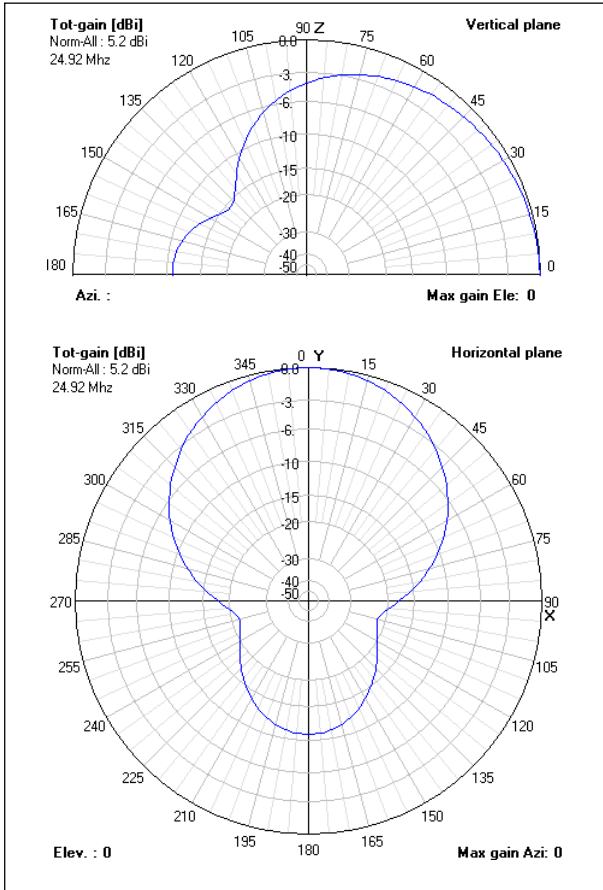
R.O.E. (SWR)



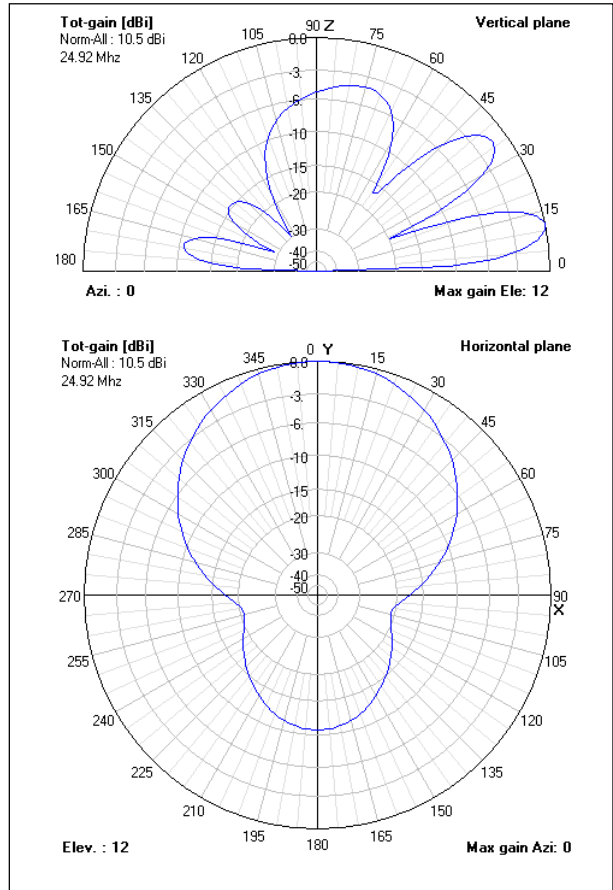
12M Data

(2 elements active on 12m)

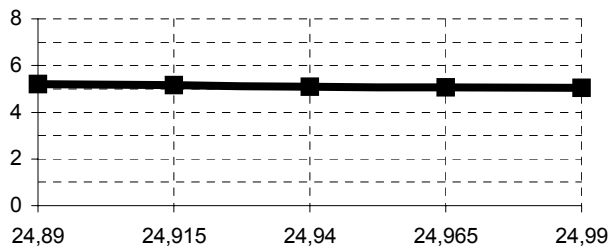
en espacio libre



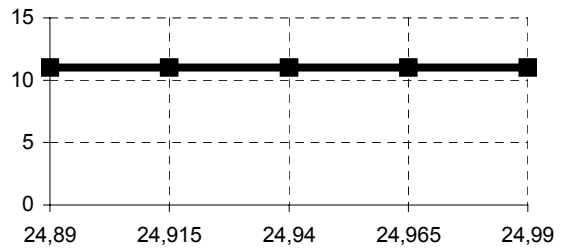
15m sobre suelo



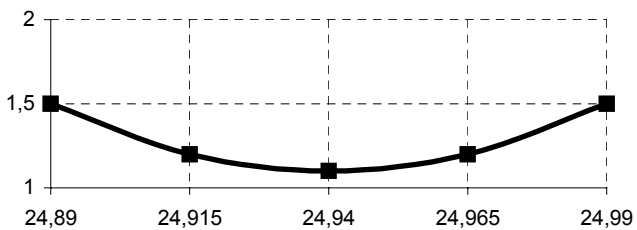
**Ganancia [dBi]
(en espacio libre)**



Relación Delante/Atrás [dB]



R.O.E. (SWR)



All plotted Data collected from 4NEC2 calculations and real life measurements.