

DIPOLO PLEGADO TIPO HERTZ

A.A.Yovino

DIPOLO PLEGADO TIPO HERTZ

A.A. Yovino

INTRODUCCION

Debido a la necesidad de poseer un enlace de radio entre el I.A.R. y la Ciudad de San Juan, se proyectó y construyó una antena tipo dipolo plegado para ser utilizada con el transceptor existente en el Instituto.

CARACTERISTICAS DEL DIPOLO

La antena se proyectó para una frecuencia central f_0 : 14,175 MHz y la banda a cubrir está acotada entre 14 MHz y 14,350 MHz.

La alimentación se realiza por medio de una línea de transmisión balanceada conectada en el centro del dipolo, cuya impedancia característica es de 600Ω .

CALCULO DEL DIPOLO

El dipolo se construye con una longitud de $\frac{\lambda}{2}$

$c = \lambda f$ donde c : veloc. de la luz: 3×10^8 m/s
 λ : long. de onda en m.
 f : frecuencia en Hz

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \times 10^8}{14,175 \times 10^6} = 21,164 \text{ m.}$$

$$\frac{\lambda}{2} = 10,58 \text{ m}$$

Este valor se reduce en un 5% para tener en cuenta el efecto de puntas.

En definitiva:

Longitud de la antena: $0,95 \times 10,58 : 10,05 \text{ m.}$

La impedancia que presenta un dipolo plegado de $1/2$ longitud de onda viene dada por:

$$Z = n^2 \times 72 \text{ } [\Omega]$$

donde n es el número de conductores:

En nuestro caso $n:3$

$$Z = 3^2 \times 72 = 648 \Omega$$

CALCULO DE LA LINEA DE TRANSMISION

La línea de transmisión que alimenta al dipolo en su centro, es del tipo bifilar abierta, de conductores con dieléctrico de aire. La impedancia característica de la línea viene dado por:

$$Z_0 = 276 \times \lg \frac{2D}{d} \text{ } [\Omega]$$

donde

D: separación entre conductores
d: Diámetro del alambre

Utilizando alambre de 2 mm de diámetro, la separación entre conductores será:

$$D = \frac{d}{2} \times \text{antilog.} \frac{600}{276} = 0,15 \text{ m}$$

El diagrama de la fig. 1 muestra el dipolo plegado con su línea de transmisión

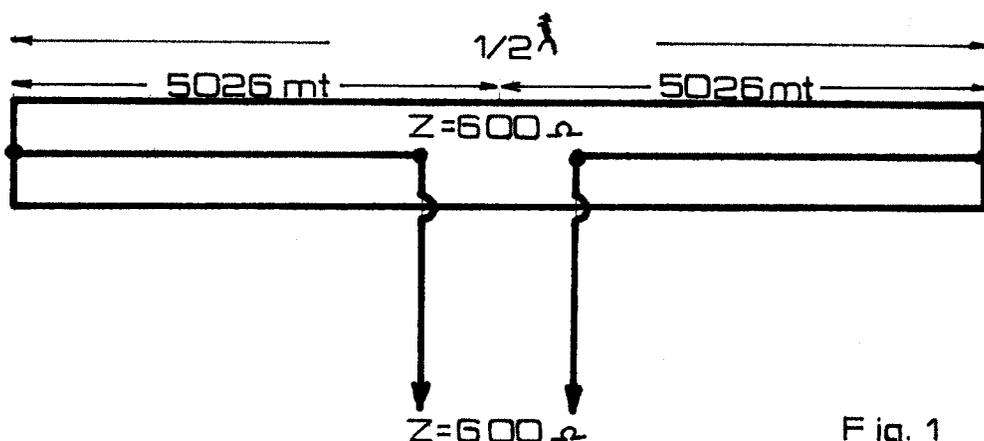


Fig. 1

CONSIDERACIONES CONSTRUCTIVAS DEL SISTEMA

El dipolo plegado se construye con alambre de 7 conductores retorcidos entre sí (alambre de antena) y de 2 mm de diámetro total.

Los 3 conductores que forman el dipolo se sostienen por medio de separadores triangulares de lucite o poliestireno. La fig. 2 muestra a uno de los separadores, vista de frente.

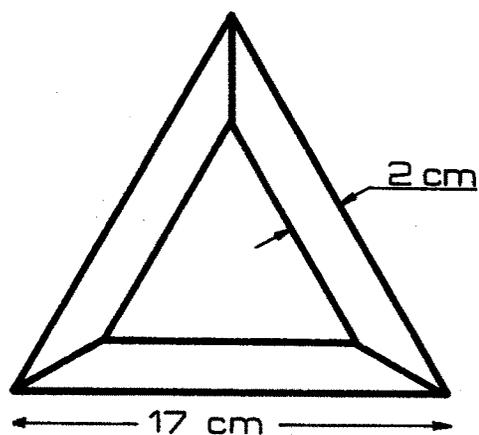


Fig. 2

El aislador central de alimentación al dipolo es de lucite, lo mismo que los separadores de la línea de transmisión.