

Al momento de comenzar la contradicción del prototipo, un parámetro fundamental a definir es el ancho que tienen las paredes del nido prototipo. Se sabe que el menor valor que tiene la cavidad real es de **XX** [?].

Mediante el uso de la Ecuación (1) se calcula la profundidad de penetración de la onda electromagnética.

$$\delta = \frac{1}{\alpha} = \frac{1}{\sqrt{\pi f \mu \sigma}} \quad (1)$$

Para ello se sabe que los valores de las constantes son los siguientes:

- Frecuencia $f = 915 \text{ MHz}$.
- Permeabilidad magnética de la madera [?]: $\mu = 1.25663760 \mu \frac{Hy}{m}$.
- Conductividad de la madera [?]: $\sigma \approx 1 \text{ m} \frac{S}{m}$.

Con los valores mencionados, reemplazando en la Ecuación (1) se obtiene que $\delta = 526 \text{ mm}$.

Se procede a calcular el coeficiente de reflexión de la onda electromagnética. Para ello se sabe también que las permitividades de la madera y aire son:

- $\epsilon_{Madera} = 17.710^{-12} \frac{F}{m}$ [?].
- $\epsilon_{Aire} = 8.859500310^{-12} \frac{F}{m}$
- $\mu_{Aire} = 1.25663753 \mu \frac{Hy}{m}$

También se calcula la impedancia de la madera como:

$$\eta_{Madera} = \sqrt{\frac{\mu_{Madera}}{\epsilon_{Madera}}} \quad (2)$$

Es así que el coeficiente de reflexión se calcula de la siguiente forma:

$$\Gamma = \frac{\eta_2 - \eta_1}{\eta_2 + \eta_1} = -0.1714 \quad (3)$$

Se observa en la Ecuación (3) que el resultado presenta un valor negativo. Lo que esto implica es una inversión de fase en la onda electromagnética.

Además se puede calcular la potencia de la onda reflejada, siendo esta $P_{ref} = |\Gamma|^2 = 0.029$. Es así que se nota que menos de un 3% de la potencia será reflejada. De esta forma se puede afirmar que no habrá una interferencia significativa con la transmisión original. **(Creo que hay que ver mejor la forma de decir esto. Nos vana decir que como podemos afirmar que un 3% es “no significativo”).**