

Como hemos podido ver en los cuatro apartados del ejercicio 3, las pérdidas por difracción están directamente relacionadas con la frecuencia de trabajo de nuestro sistema.

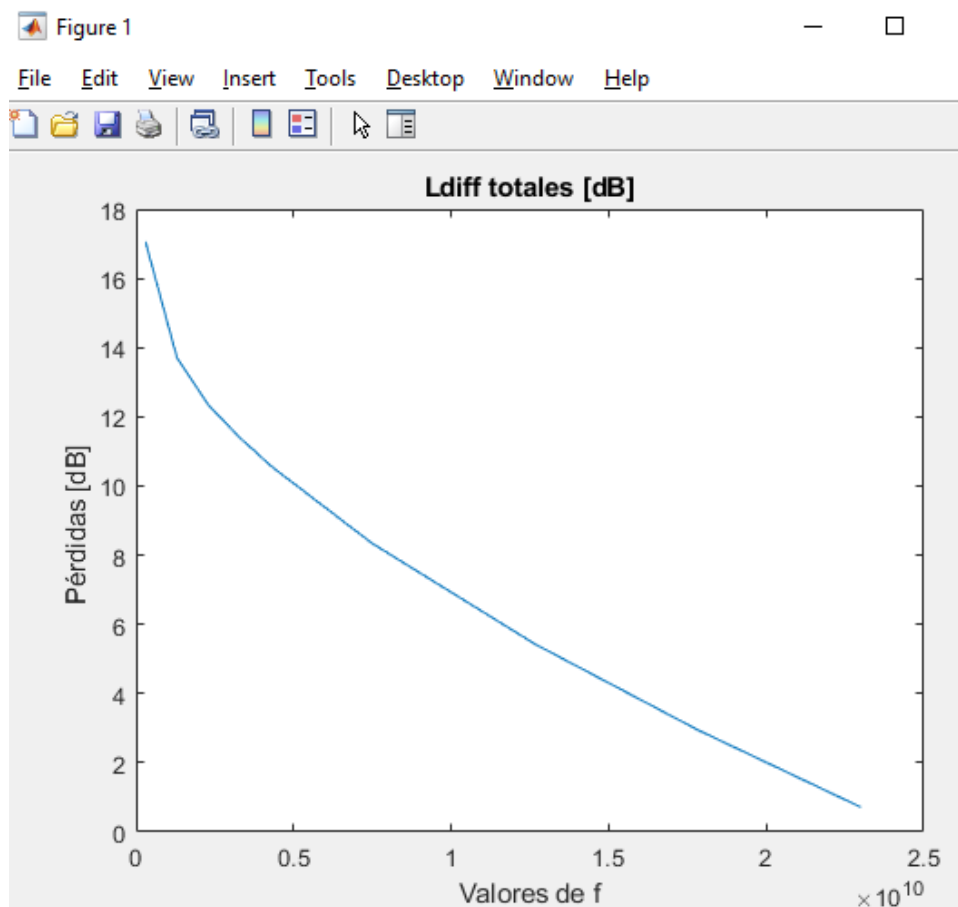
Esto es así debido a la relación existente entre el primer radio de Fresnel y la frecuencia, según la expresión inferior (donde $n=1$ al ser el primer radio):

$$r_n = \sqrt{\frac{n\lambda d_1 d_2}{d_1 + d_2}}$$

Dicho lo anterior, de forma matemática podemos asegurar que a mayor frecuencia menor va a ser el primer radio de Fresnel. Este hecho implica, además, que si tenemos un obstáculo que corte este primer radio de Fresnel, al ir decrementando el radio conforme aumenta la frecuencia, las pérdidas van a ser mayores.

El motivo de este suceso es que el obstáculo va a taponar una mayor zona del radio pese a medir lo mismo en todo momento. Esto también implica que si no tenemos obstáculos que corten al primer radio de Fresnel, tendremos cada vez menos pérdidas de difracción al ir teniendo “aves” más pequeñas.

En la práctica hemos podido comprobar estos dos sucesos, si el obstáculo dominante era de 803 metros, tenemos la situación favorable de que no va a cortar el primer radio de Fresnel, por lo que conforme se aumenta la frecuencia decremantan las pérdidas como se refleja en la gráfica inferior:



Sin embargo, cuando aumentamos la altura del obstáculo dominante a 811 metros, pasamos a la situación de corte con el primer radio de Fresnel, haciendo que conforme aumentemos la frecuencia el radio es cada vez más taponado, dando mayores pérdidas.

