

Notas sobre la Instalación de una Emisora Comunitaria de Televisión.

Autor: Fernando Moreno
FM ELECTRONICA CA

Esta información esta dirigida a todas aquellas personas con ninguna, ó escasa formación técnica sobre el tema.

Evidentemente no pretende abarcar todos los detalles sobre la operación de la Industria del Broadcasting Televisión.

Haré **únicamente** referencia a la emisión de la señal ó puesta al aire, a partir de la señal de Audio y Video, proveniente de una ó varias cámaras de video, de un DVD,

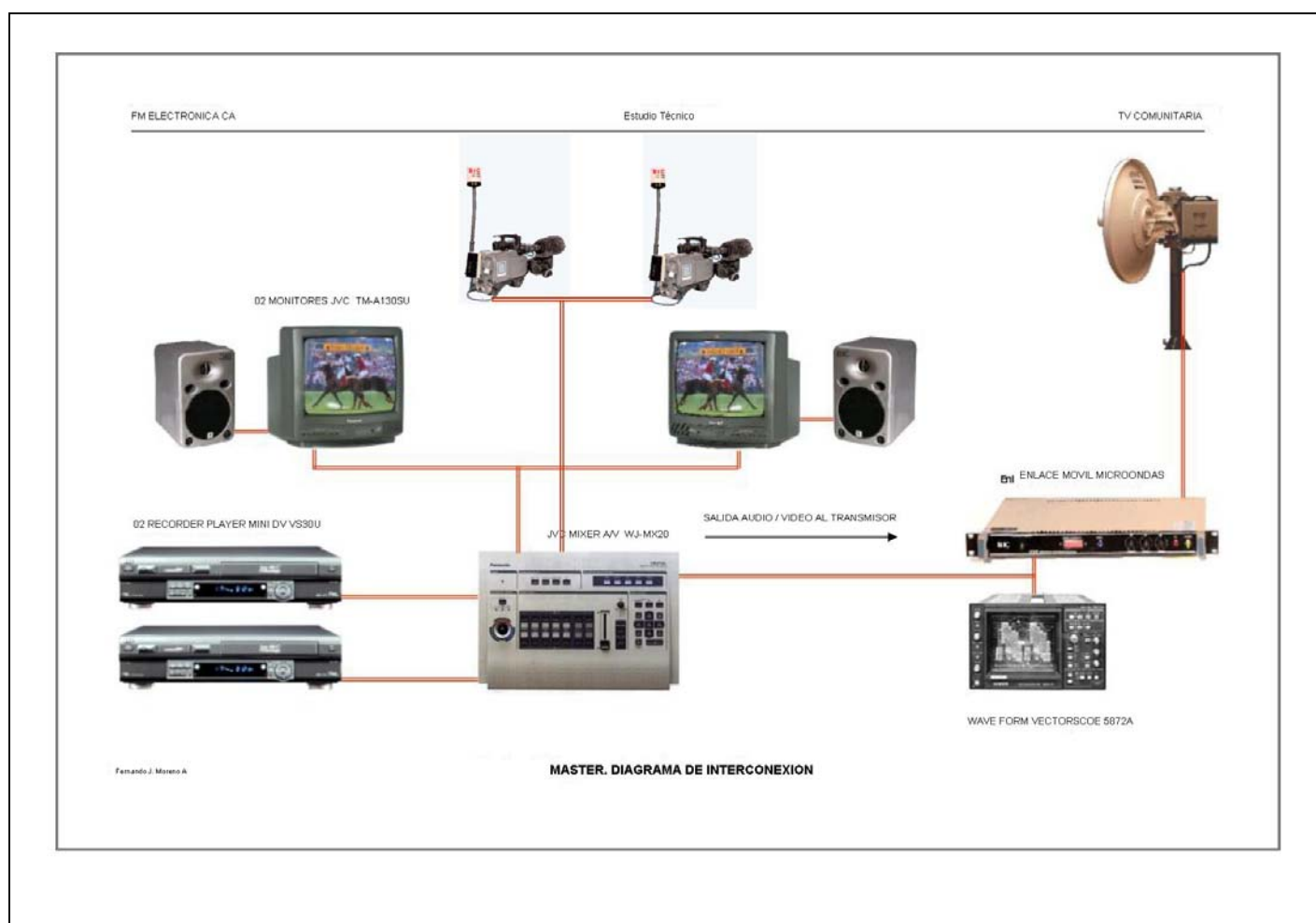


FIG. 01

de varias cámaras de video, Televisión vía satélite ó cualquier otra fuente, ver FIG 01.

Área de cobertura del servicio a prestar.

Cuando decimos: Área de Cobertura, nos referimos a la zona geográfica donde se pretende instalar la estación de Televisión Comunitaria y a la que beneficiaremos con este servicio público gratuito.

La cobertura de este servicio, depende básicamente de los siguientes factores:

- a.- Potencia de salida RF del Transmisor.
- b.- Ganancia en dB del Sistema Radiante.
- c.- Altura de la torre donde se instalara el Sistema Radiante.
- d.- Altura sobre el nivel del mar donde se ubicara la sala de Transmisión y el Sistema Radiante.
- e.- Características topográficas de la zona a servir y tamaño de la misma en Kilómetros cuadrados.

Es oportuno señalar que todos estos elementos indicados están estrechamente relacionados entre sí, también debemos tener presente que la buena practica de la Ingeniería, supone la realización previa de un estudio técnico, el cual nos demuestra cuales son los requerimientos en equipos necesarios, para el proyecto que estamos manejando, además de ser un requisito legal a presentar ante la Comisión Nacional de Telecomunicaciones, (CONATEL) a los efectos de obtener la Habilitación, Atributo y Concesión correspondiente, de conformidad con la Ley de Comunicaciones, su Reglamento y demás normas aplicables, vigentes en el país.

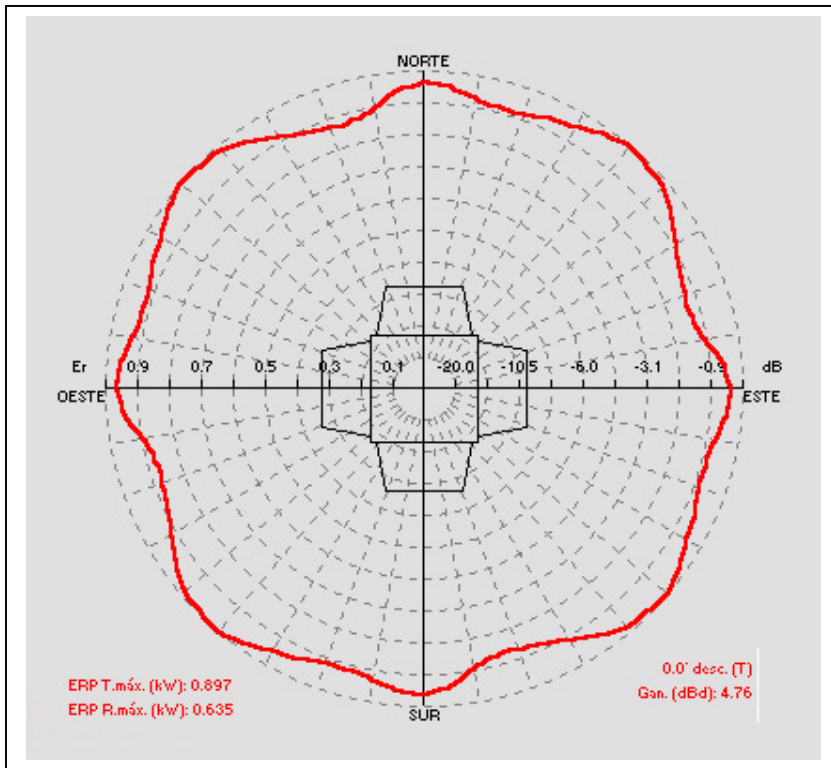
a.- Potencia de salida RF del Transmisor.

Esta salida RF Peak Synk del Transmisor, se mide en vatios, y la potencia requerida dependerá del Patrón de Cobertura que garantiza 86, 76 y 64 dBm para el primer, segundo y tercer contorno en la comunidad a servir, repito: interactuando como señale, con los otros elementos previamente mencionados.

b.- Ganancia en dB del Sistema Radiante.

El conjunto de antenas (Sistema Radiante), y su ganancia en dB, estará determinado por: a.- La ganancia de la antena. b.- Número de antenas. c.- La configuración del patrón de radiación.

La ubicación del Transmisor VS la zona poblada de la comunidad a servir, determina el Patrón de las antenas, me explico: si miramos desde la torre donde se



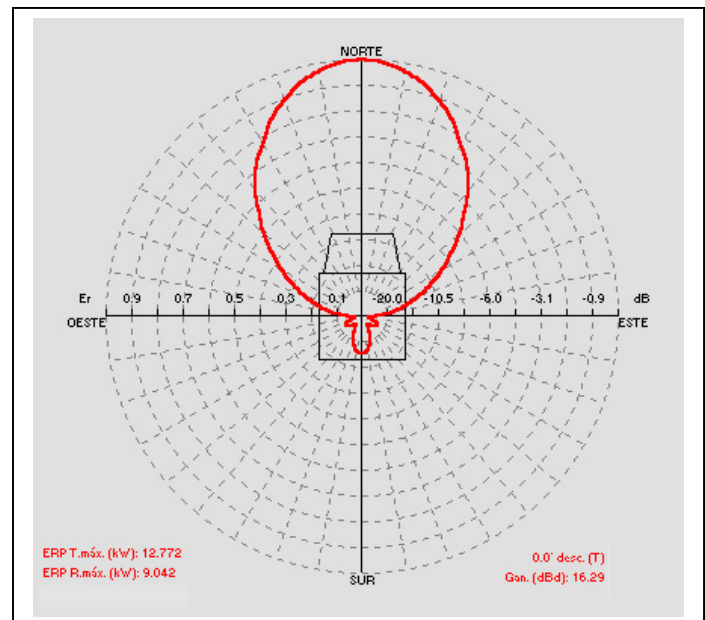
ubicarán las Antenas, y la población se encuentra dispersa alrededor de la torre a 360°, este será un Patrón de Radiación Omnidireccional, FIG 02, si la zona poblada se ubica al frente de la torre en un área de 71°, este será un Patrón Direccional de 71°, de polarización regularmente Horizontal, ver FIG 03.

La torre mostrada en este diagrama es cuadrada, puede ser también triangular ó redonda, la forma de la torre influye en el patrón de radiación de las antenas.

FIGURA 02

Esta ganancia en dBd del Sistema Radiante, multiplica por la potencia RF Peak Synk efectiva en vatios (potencia de señal que viene del transmisor), menos las perdidas originadas en la línea de transmisión, latiguillos y distribuidores, nos da como resultado la Potencia Efectiva Irradiada: ERP.

Tome debida nota de que si instalamos a titulo de ejemplo: digamos cuatro Paneles, cada uno de 10.4 dBd de ganancia, mirando en una misma dirección, este es un Patrón Direccional y su ganancia bruta es de 16.29 dbd, ver FIG: 03, menos 1.5 dB de perdidas por inserción en la línea de Transmisión ECT., multiplicado por 300 vatios de salida del transmisor, (suponiendo que la salida del mismo sea de 300 vatios) la potencia efectiva irradiaba ERP será de 9.042,00 vatios.



Estas mismas cuatro antenas instaladas cada una a 90° alrededor de la torre, ver FIG: 02 tendrá una ganancia de 4.76 dBd, menos 1,5 dB de perdidas, multiplicado por 300 vatios de salida del transmisor, el ERP será de 635,00 vatios, se evidencia en este ejemplo la diferencia de potencia irradia con cuatro paneles, dependiendo de su configuración.



Con relación a las perdidas por inserción originadas en la línea de transmisión, esta depende del diámetro de la misma, más delgada mayor será la pérdida en dB, ejemplo: 20 metros de Coaxial Heliax 1/2" tienen una pérdida de 1.02 dB, y 20 metros de Heliax 1.5/8" una de 0.45 dB, a 470 MHz respectivamente. Se entiende la importancia de utilizar una línea de transmisión adecuada. 3 dB de pérdida por inserción, es igual a 50% de pérdida de la potencia de salida del transmisor, me explico: si el transmisor tiene una salida de 300 vatios, y la línea de transmisión más latiguillos y distribuidor suman 3 dB e pérdida, la potencia efectiva que llegara a las antenas es de 150 vatios.

Antena tipo Panel UHF Modelo: BIC-1UHF
Fabricada por Broadcast International CORP

- c.- **Altura de la torre donde se instalara el Sistema Radiante.**
- d.- **Altura sobre el nivel del mar donde se ubicara la sala de Transmisión y el Sistema Radiante.**

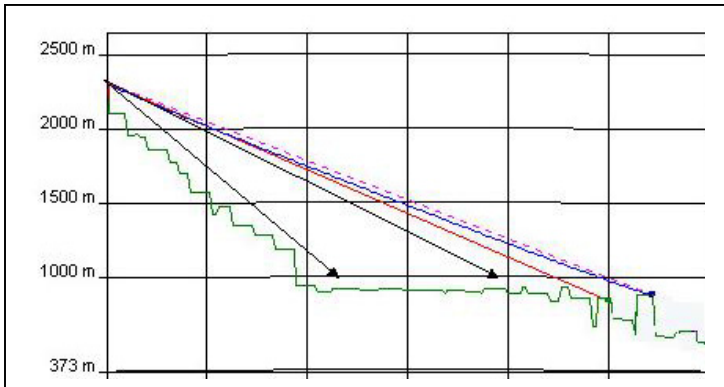


FIG. 04

La altura de la torre y del terreno donde se instalara esta, es de gran influencia sobre la cobertura que tendrá la Estación de Televisión.

Ubicándonos en la torre, donde se instalaran las antenas, y mirando en la dirección que están orientadas las mismas, podemos presumir que la

señal llegará, a todas aquellas zonas geográficas que están en línea recta visual con el Sistema Radiante, FIG 04

En la figura 4, apreciamos la ubicación del Sistema Radiante, a una altura de 2100 metros SNM, sobre una torre de 50 metros de alto.

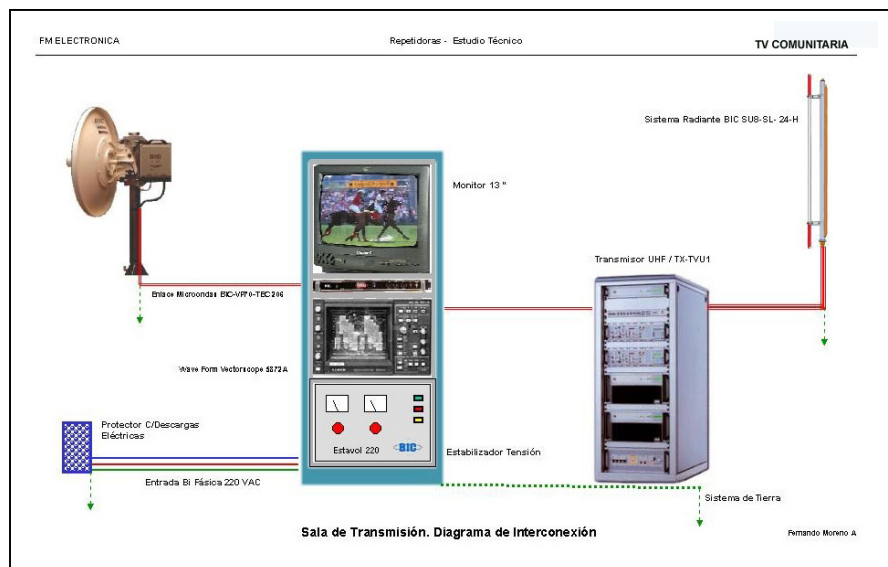
En virtud de lo anterior, debemos instalar la torre lo más alto posible, con el objeto de optimizar la propagación de la señal, igualmente la torre deberá ser del mayor tamaño que nos permita el proyecto, esto es válido para cualquier estación, indistintamente de la potencia del Transmisor y de la configuración del Array de Antenas.

e.- Características topográficas de la zona a servir y tamaño de la misma en Kilómetros cuadrados.

Se interpreta de todo la anterior, la importancia del diseño apropiado, ajustado a cada particular proyecto, deducimos también que a mayor tamaño de la comunidad, mayor potencia en vatios y ganancia en antenas, será requerida.

La topografía de la zona poblada, también influye en la cobertura de la Estación, aquellas que están fuera de la línea recta visual con las Antenas, se supone estarán fuera de servicio, llamas en Zonas en Sombra”.

Esta información no explica en su totalidad las leyes de la propagación radioeléctrica, como explicara al inicio, pretende orientar a los no expertos en el tema, de manera que tengan una idea general, practica y útil, que les sirva de referencia.



La FIG: 5, nos muestra una sala de transmisión remota típica, con los elementos regularmente requeridos de conformidad con el Reglamento respectivo.

Destacamos la importancia del sistema de tierra y la utilización de un estabilizador de tensión de $\pm 2\%$ de variación en la tensión de salida.