

COMUNICACIÓN A CORTA Y MEDIA DISTANCIA EN HF

RADIACIÓN CASI VERTICAL (RCV)

Xe3wma, Pablo Marfil Alcocer

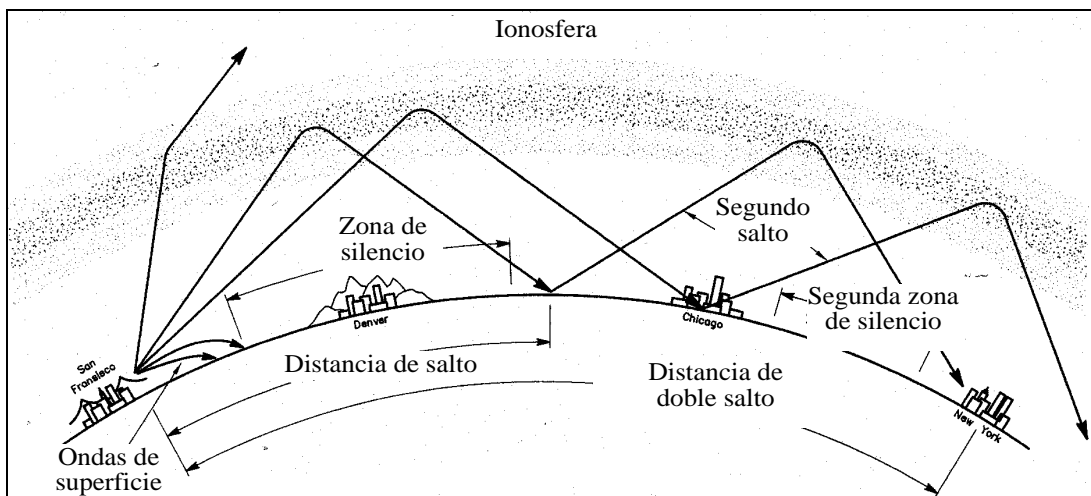
Normalmente en radioafición nos enfocamos en lograr comunicaciones a larga distancia (dx), a la gran mayoría les gusta coleccionar comunicados con el fin de obtener preciados certificados, a otros simplemente coleccionar raras tarjetas de confirmación de comunicados (qsl) o lograr contactos con países lejanos, mientras mas raro el indicativo, mejor.

¿Pero que hay de las comunicaciones a corta y media distancia?

Las comunicaciones a corta y media distancia son muy importantes en situaciones de desastre y son deseables en la comunicación cotidiana, como las ruedas de amigos que se comunican casi a diario y que batallan cuando las distancias entre ellos son menores a la distancia del primer salto de la onda. ¿ Y que decir del boletín dominical de la FMRE y las prácticas de la RNE ?

Una simple estación en HF, transmitiendo con energía de la batería del vehículo familiar puede establecer comunicaciones altamente fiables a larga distancia con el sencillo dipolo y aún con la antena del móvil. Pero quedan importantes zonas en silencio radial debido a los saltos de onda.

Fig 1



Por lo general tratamos de cubrirlas con repetidores en la banda de 2m que funcionan de maravilla en terrenos montañosos donde se pueden cubrir grandes distancias colocándolos en las cimas de las montañas.

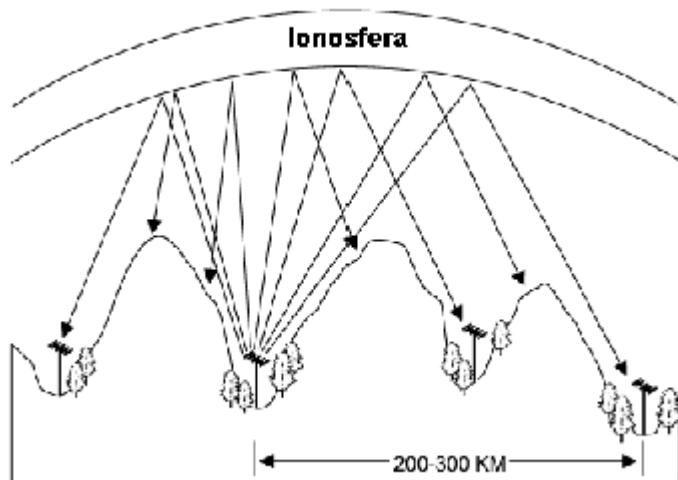
En el caso de terrenos planos como los de la Península de Yucatán la solución vía repetidores no es precisamente la mejor, ya que con antenas a casi 100m de altura podemos cubrir hasta los 60 km a la redonda con cierto grado de certeza.

De las experiencias resultantes en el marco del evento especial Equinoccio Maya que realizamos radioaficionados de los tres estados de la Península de Yucatán, mas los estados de Chiapas y Tabasco desde el año 2009, notamos que al instalar nuestros dipolos a poca altura del suelo (entre 4 a 5 m) el área de cobertura de los comunicados desde Dzibilchaltún en Yucatán, con reportes de señal de 59+ se extendía desde distancias tan cortas como 30 km hasta cerca de los 2000 km , en una época en que las buenas condiciones de propagación brillaban por su ausencia, prácticamente sin zonas de silencio, ya que realizamos contactos con estaciones de las tres zonas xe y con países como Cuba, Guatemala y Venezuela, entre otros, en la banda de 40m.

Investigando un poco, encontré que esos QSOs fueron posibles gracias a la radiación casi vertical (RCV) de nuestras antenas dipolo.

La RCV, conocida como **NVIS: Near Vertical Incident Skywave**, fue ampliamente utilizada por los alemanes en la segunda guerra mundial y en otras mas recientes, representa tal vez, la solución para comunicados a corta y media distancia que en situaciones de emergencia son tan necesarias y creo que hasta la transmisión del boletín dominical sería escuchado en casi toda la república mexicana en la banda de 40m. Siempre y cuando las estaciones participante usen el mismo sistema radiante para la RCV para evitar las pérdidas por desacople en la polarización. Lo mismo aplica para la RNE.

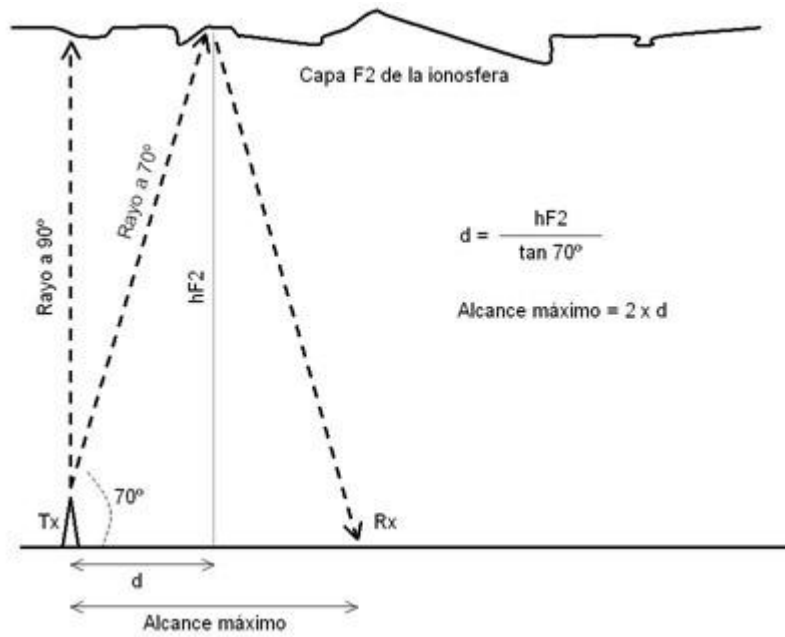
En regiones montañosas la RCV permitiría salvar los obstáculos y lograr comunicaciones en forma cotidiana, con un ruido de fondo mucho menor. Fig 2



El rango de frecuencia de trabajo óptimo para utilizar la RCV se sitúa entre 2 y 10 MHz y depende del grado de ionización de la atmósfera.

El radio del área de cobertura alrededor de nuestra estación con RCV dependerá del ángulo de radiación hacia la ionosfera y de la altura de la capa ionizada que va de 150 km durante el día hasta los 400 km en la noche (cuando se fusionan las dos capas F) puede alcanzar los 600 km y a veces más.

Una antena RCV debe de radiar entre los 70° y 90° para conseguir buenos resultados. Si se desea o se necesita una mayor distancia, el ángulo de radiación puede ser de hasta 60°. Fig 3



Para conseguir esos ángulos de radiación debemos de instalar la antena dipolo lo más cerca posible del suelo y para mejores resultados se puede usar un reflector artificial. Fig 4

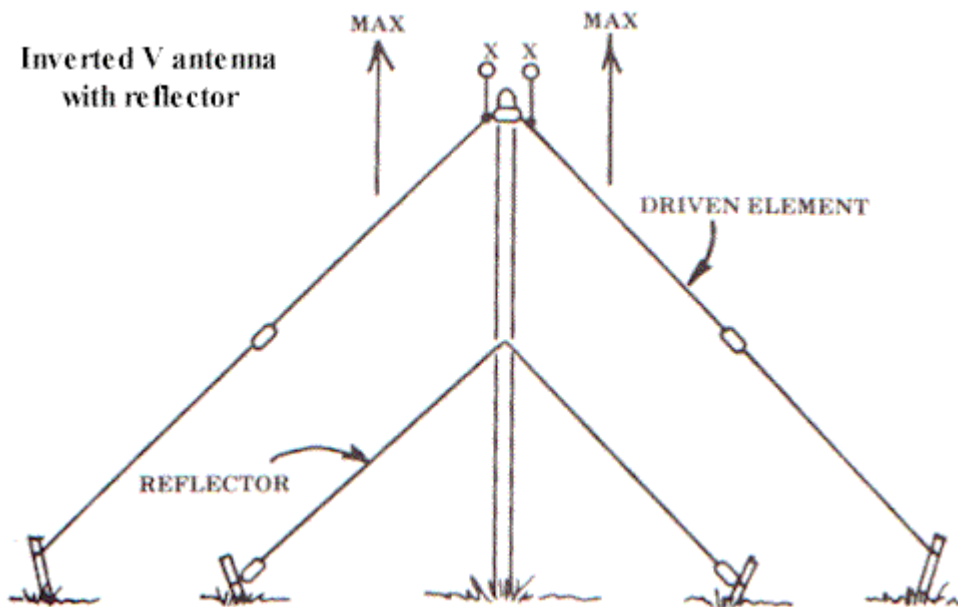
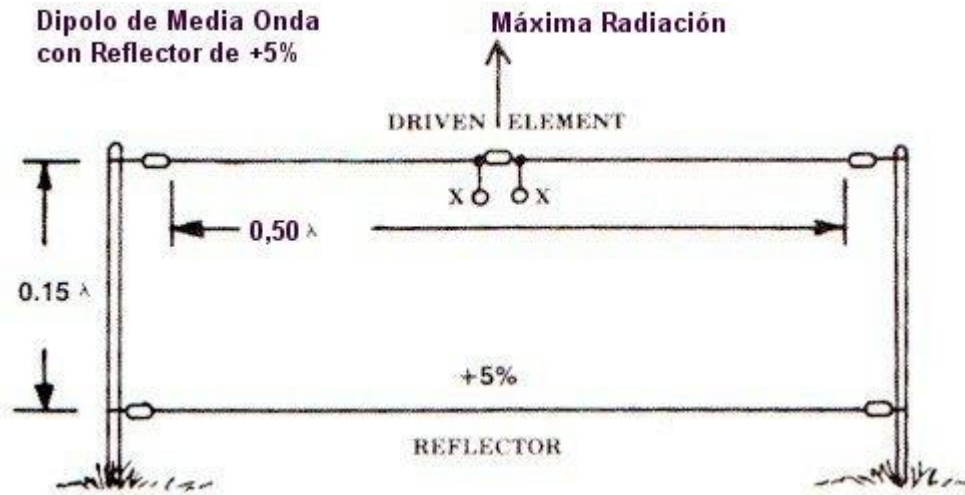


Fig 5



Como podemos observar en la Fig 5 el reflector debe ser 5% mas largo que el elemento radiante y este debe de estar a 0.15% de la longitud de onda por encima del reflector que se localiza a escasos centímetros del suelo. En realidad puede variar de 10% a 25%.

Fig 6



En móviles, la RCV minimiza los ruidos provenientes del sistema de ignición del vehículo.

Fig 7

Fig 8

Fig 9



En nuestro país, los Ángeles Verdes que prestan servicio de auxilio vial gratuito, usan sus antenas de hf en un ángulo de aproximadamente 45° con lo que obtienen muy buenos resultados en su comunicación regional y nacional. Fig 10



Fig 11



El sistema táctico de antena NVIS AEA 218 para estaciones móviles HF es un equipo que permite la transmisión efectiva HF entre 0 y 1,000 Km, elimina la zona muerta de cobertura de HF y habilitando las comunicaciones en movimiento de corto alcance. Citado en (http://www.amper.es/file/03_unidades/defensa/04_equipos_accesorios/Antena_NVIS.pdf)

73 y buenos comunicados.

Xe3wma, Pablo Marfil Alcocer

Bibliografía consultada:

A Portable 75/40* Meter NVIS Antenna by David B. Murray, KD1BL

TECHNICAL MANUAL OPERATOR'S, ORGANIZATIONAL, DIRECT SUPPORT, AND GENERAL SUPPORT MAINTENANCE MANUAL INCLUDING REPAIR PARTS AND SPECIAL TOOLS LIST ANTENNA AS-2259/GR (NSN 5985-00-106-6130) (<http://hilltoparmyradios.com/as-2259-man.pdf>)

NVIS: Near Vertical Incident Skywave Asociación de radioaficionados del centro politécnico superior universidad de zaragoza (<http://www.unizar.es/ea2cps/nvis.htm>)

Técnica y Divulgación **COMUNICACIONES NVIS EN HF** (URE (11/2008) – 15 noviembre.qxd 10/10/2008 17:41 Página 12)

Theory of operation of Mobile HF NVIS Magnetic Loop Antenna ST-940B

(<http://www.stealth.ae/plugins/custompages/articles.php?id=10>)

Near Vertical Incident Scattering Antenna 11/17/98 Author: Dr. Carl O. Jelinek N6VNG (SK)

Introducción a la radiación electromagnética, Base aérea de Morón

(<http://es.scribd.com/doc/50990352/Introduccion>)

Comunicaciones NVIS en la banda de HF Ismael Pellejero – EB2CWS Actualmente: EA4FSI

(<http://www.ipellejero.es/hf/NVIS/index.html>)

Algunos aspectos técnicos de las comunicaciones de socorro en situaciones de

catástrofe(http://www.itu.int/ITU-/emergencytelecoms/doc/handbook/pdf/Emergency_Telecoms_partIII.pdf)

Near Vertical Incidence Skywave (NVIS) and the 40 meter Novice Sub-band. BY: Carl W. Davis W8WZ