

RADIO CLUB MANQUEHUE

BOLETÍN OFICIAL DOMINGO 18 DE AGOSTO DE 2002

Esta es CE3 BRAVO SIERRA QUEBEC, estación oficial del Radio Club Manquehue, miembro de la Federación de Radio Clubes de Chile, FEDERACHI, transmitiendo en esta ocasión desde la zona 6.

Iniciamos nuestro segundo boletín de este año en la red de Federachi desde la ciudad de Villarrica en la octava Región, frente al lago del mismo nombre.

Transmitimos en la frecuencia de 7.050 KHz en la Banda de 40 metros y por la frecuencia de 14.250 KHz. en la banda de 20 metros.

En Santiago se retransmite nuestro Boletín en la banda de dos metros, en la frecuencia de encuentro de nuestro Radio Club, 147.090 KHz.

Nuestro último boletín se transmitió desde Zapallar el 14 de marzo pasado. Hoy estamos transmitiendo desde la casa de nuestro Director CE5 Delta Kilo, Klaus, en Villarrica, a quien agradecemos su gentil invitación, amabilidad y hospitalidad al brindarnos la oportunidad de gozar la tranquilidad del entorno de este hermoso lago y el grato ambiente que siempre acompaña al grupo que se junta para su transmisión. Saludamos cordialmente a toda la radio-afición en general y aprovechamos de informar que los artículos emitidos estarán disponibles en nuestra página Web

www.qsl.net/ce3bsq

En ella se encuentra, además, nuestra historia, los boletines BSQSO, noticias y socios. Repetimos la dirección www.qsl.net/ce3bsq. Cualquier correspondencia puede ser dirigida a nuestra casilla electrónica ce3bsq@yahoo.com.

Esta es CE3 BRAVO SIERRA QUEBEC barra 6, estación oficial del Radio Club Manquehue.

NUESTRAS NOTICIAS

El próximo 25 de Septiembre nuestra institución estará de aniversario.

Ésta será una celebración muy especial: estaremos cumpliendo veinticinco años. Este periodo está caracterizado por la amistad, camaradería y entusiasmo que siempre ha tenido nuestro accionar y que hoy queremos irradiar a todos los que nos escuchan.

En este vigésimo quinto aniversario queremos recordar primero a nuestros socios fundadores, que encabezados por Harvey Diamond, Guillermo Mackenna, Mauricio Von Teuber, Alejandro Cornejo, Carlos Griffin, Eduardo Hörmann y Sergio Feres, formaron la corporación de derecho privado

denominada "RADIO CLUB MANQUEHUE" y dieron forma y legalidad a nuestros estatutos. A ellos nuestro reconocimiento y agradecido recuerdo.

También en el transcurso de estos veinticinco años, han pasado por nuestros registros muchos radioaficionados que hoy ya no están con nosotros. Recordamos especialmente, a aquellos que fallecieron siendo activos socios y de quienes nos sentimos orgullosos por haberlos tenido en nuestras filas y haber sido sus amigos, entre ellos: Luis Cúneo Machiavello, CE3DN, director y presidente de nuestro RC, quién ocupara también la presidencia de nuestra Federación; César Casanello Zúñiga CE3GZE; Luis Hernán Cerda Echaurren CE3MFD; Carlos Ugalde Díaz, CE3ALT y Carlos Odino Garramuño, CE3AFU, algunos de los cuales ocuparon cargos en la directiva de nuestro Club. A todos ellos nuestro especial recuerdo y cariñoso homenaje.

Creemos ser un pequeño gran club de mucho empuje y férrea unión. Hoy día nos hemos reunido aquí diez de los veinte socios para transmitir este boletín. El resto no ha podido participar, ya sea por razones de salud o de trabajo. Se ha hecho ya una costumbre que estas transmisiones fuera de Santiago se transformen en una reunión de dos o tres días, durante los cuales practicamos nuestro hobby, profundizamos nuestra amistad y camaradería con mucha alegría esperando el gran asado.

Nuestra reunión semanal de los días lunes en la banda de dos metros en la frecuencia de 147.090 Khz. a las 21:30 horas, sigue efectuándose normalmente, pero ahora con una novedad: el uso de cámaras Web que permite complementar la comunicación incorporando nuestras imágenes en una video-reunión. El audio sigue por la banda de dos metros, abierta a toda la radio-afición.

Esta es CE3 BRAVO SIERRA QUEBEC barra 6, estación oficial del Radio Club Manquehue, en la transmisión de su boletín en la red de FEDERACHI, desde la ciudad de Villarrica.

A continuación, damos a conocer un artículo preparado por Italo Mazzei CE3LD.

LOS SISTEMAS DE NAVEGACION POR SATELITE

1.- Introducción.

El uso de constelaciones de satélites de órbita media o MEO, con relojes atómicos a bordo que transmiten a Tierra sus mensajes de navegación ha permitido al mundo militar y civil desde hace algunos años poder navegar por cualquier parte de la Tierra. A continuación se describen los sistemas de navegación por satélites GPS, GLONASS y el futuro sistema GALILEO.

2.- Sistema GPS

Una de las constelaciones de satélites de navegación más conocidas es la GPS (Global Positioning System) compuesta por 24 satélites ubicados en seis planos con cuatro satélites cada uno. El período de una órbita es la mitad de un día sideral, que corresponde a 11 hr y 58 minutos, cada órbita se encuentra separada a 60° y con una inclinación de 55° del plano ecuatorial. El radio de la órbita al centro de la Tierra es de 26.600 km.

Diferentes notaciones son usadas para referirse a los satélites en órbita. La primera corresponde a uno de los seis planos orbitales donde se ubicarán los satélites (A, B, C, D, E y F) y un número asociado en el plano en que se encuentran, que va del 1 al 4. La segunda notación usada se refiere a la asignación del número del satélite NAVSTAR dada por la Fuerza Aérea de los Estados Unidos. Así cada vehículo espacial tiene un número, ejemplo (SVN) 11 referido al satélite NAVSTAR 11. La tercera notación corresponde a los generadores de códigos pseudoaleatorios (PRN) que tienen los satélites a bordo para generar su señal de espectro ensanchado con un único código pseudoaleatorio por satélite. Cada satélite transmite a Tierra su código propietario que lo identifica y producen los códigos C/A usados en el campo civil y el código P(Y) usado para fines militares, donde este último entrega una mayor precisión de la posición en Tierra. El hecho que transmitan con espectro ensanchado (CDMA) permite que todos los satélites transmitan en la misma frecuencia. Al tener mas precisión con el modo P(Y) se requiere un ancho de banda cercano a 20 MHz para la banda L2 (frecuencia secundaria equivalente a $120 f_o$) y 2 MHz para la banda L1 (frecuencia primaria equivalente a $154 f_o$), donde $f_o = 10,22999999543$ MHz, frecuencia que se utiliza normalmente como frecuencia patrón en muchos sistemas de telecomunicaciones, industriales y científicos. Cuando se utilizan las dos bandas de frecuencias L1 y L2 permite medir el retardo ionosférico, midiendo la diferencia de tiempo de llegada de las dos frecuencias en el receptor de Tierra. Los mensajes de navegación de los satélites se transmiten a 50 bps, tanto los códigos C/A y los P(Y).

La antena del satélite tiene una ganancia de 13,4 dB y una potencia de 32,6 Watt de entrada a la antena en la banda L2 (modo C/A) y 6,61 Watt en la banda L1.

El sistema GPS proyecta mejorar su servicio al incorporar una nueva señal de

banda angosta (L2) en la banda 1.215-1.240 MHz donde opera actualmente, y emitir una nueva señal de banda ancha (P(Y)) en la banda 1.164-1.188 MHz. De acuerdo con la información disponible, estos planes proyectan ponerse en práctica a partir de 2003 y 2006 respectivamente, con lo que se obtendrá mas precisión en el futuro con el sistema GPS.

3.- Sistema GLONASS

También nos permite navegar el sistema Ruso GLONASS (Global Navigation Satellite System), que es menos conocido para muchos de los colegas. Esta constelación de satélites fue completada en el año 1995. Está compuesta por 21 satélites, mas 3 satélites de respaldo. Es muy similar al conocido sistema GPS.

Cada satélite transmite dos señales en la banda L. Inicialmente el sistema GLONASS fue manejado por las Fuerzas Espaciales Militares de Rusia, pasando posteriormente a ser administrado por el Departamento de Estado de asuntos del espacio (GUKOS).

Los satélites se encuentran ubicados en tres planos a 120° , con cinco satélites permiten tener visibilidad de mas del 99% de la superficie de la Tierra. Cada satélite se encuentra en órbitas circulares a 19.100 km. de la superficie de la Tierra, con planos inclinados respecto al Ecuador a $64,8^\circ$. El período orbital es un poco menor que el de los satélites GPS, de 11 hr. y 15 minutos.

El complejo de navegación a bordo del satélite, llamado (OBNC) es el corazón del satélite GLONASS. Esta compuesto por la unidad de complejo de información lógica (ILC), tres relojes atómicos, una unidad de memoria, un receptor de telemetría y control y transmisores de navegación. El OBNC genera dos señales de navegación en las frecuencias 1.246 a 1.257 MHz y de 1.602 a 1.616 MHz. Estas señales de navegación permiten proveer al receptor en Tierra la data con las efemérides de los satélites, la corrección del reloj atómico, y los datos del almanaque.

Cabe señalar que el número de usuarios del sistema GLONASS es muy pequeño comparado con el sistema GPS. La precisión en posición del sistema GPS en el último tiempo ha mejorado al eliminar el error seudo aleatorio, llegando en el modo C/A a 10 metros y el GLONASS entre 26 y 100 metros para las aplicaciones civiles.

En la actualidad es tal la cantidad de equipos de navegación que dependen de la constelación GPS, así como sistemas de frecuencia patrón que se apoyan en la recepción de las señales GPS, que un corte en las transmisiones puede producir problemas serios en los sistemas que se soportan en ellos. Siempre estos sistemas han sido considerados estratégicos para los gobiernos que los desarrollaron.

4.- Sistema GALILEO

Recientemente, la Unión Europeo, encabezada por la Agencia Espacial Europea esta desarrollando un sistema de navegación por satélite de tipo civil, llamado GALILEO. Este sistema entregará alta precisión en la posición geográfica, cercana al metro.

Ha sido diseñado para entregar información de navegación con alta seguridad como para el manejo de trenes, automóviles y aterrizaje de aviones.

El primer satélite experimental será lanzado durante el año 2004, luego que resuelva los problemas de negociaciones por la compatibilidad electromagnética con otros sistemas de radiocomunicaciones, tales como los radares y sistemas radionavegación aeronáutica DME/TACAN, que usan las mismas bandas de frecuencias. La constelación se encontrará terminada y en operación en el año 2008.

La constelación GALILEO se compondrá de 30 satélites, de los cuales 3 se encontrarán en reserva. También se ubicarán en tres planos a 120° en una órbita media a 23.616 km. de altitud, con planos inclinados a 56° del Ecuador.

Podrá prestar servicio hasta 75° Norte de latitud.

El sistema GALILEO viene a satisfacer una necesidad que requiere la sociedad civil moderna, de un sistema que entregue una alta calidad de servicio, exento de cortes por problemas estratégicos de los gobiernos, y ofrecer una nueva alternativa al sistema GPS.

El sistema GALILEO operará en conjunto con el sistema GPS, se complementarán mutuamente.

La velocidad de transmisión del mensaje de navegación será entre 250 bps y 1500 bps. El uso de diversidad de recepción con dos frecuencias mejorará la recepción de la señal en ambientes donde existe fading urbano debido a las interferencias o a una pobre visibilidad a los satélites.

El corazón de GALILEO serán dos relojes atómicos, un estándar de Rubidio con una estabilidad de 5×10^{-13} sobre 100 segundos y un Maser de Hidrógeno pasivo con una estabilidad de frecuencia de 1×10^{-14} sobre 10.000 segundos, multiplexores de salida, amplificadores de RF con GaAs del tipo MESFETs de 50 watt de salida y una antena de navegación de 15 dBi de ganancia.

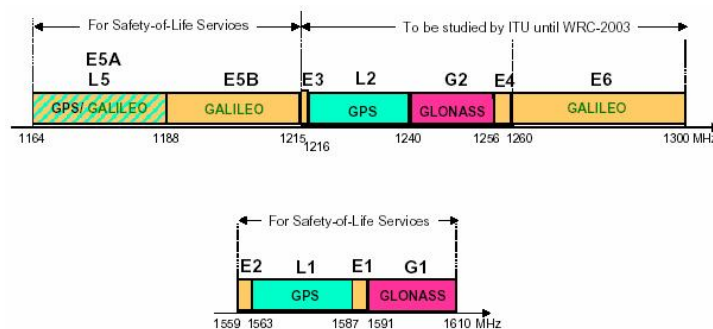


Figure 1. Galileo, GLONASS and GPS Frequency Bands

5.- El receptor

El nivel de potencia con que trabaja un receptor de navegación por satélite, o comúnmente conocido como receptor GPS, es muy baja, del orden de -160 dBW o lo que es lo mismo que cero coma seguido de quince ceros y un uno, de Watt.

Hay que tener presente que la antena que utilizan los receptores es de poca ganancia, cerca de 3 a 4 dB, por lo tanto el gran trabajo lo realizan los correlacionadores para recuperar la señal sumergida en el ruido que viene con modulación de código y transmitida en espectro ensanchado por el satélite.

El receptor tiene como todo receptor típico su antena, un oscilador local o sintetizador, un filtro pasa banda de entrada, un mezclador para obtener la frecuencia intermedia, un conversor análogo / digital, donde se obtiene una frecuencia intermedia digital que va a varios correlacionadores en paralelo, que permiten recepcionar varios satélites simultáneamente, un procesador de señales que finalmente calcula sobre la base de la información que viene en los mensajes de navegación que envían cada satélite a la vista, para determinar y presentar en una pantalla la posición geográfica donde se encuentra el receptor, la altura del lugar y otra información útil para la navegación. Estos receptores se han reducido a tamaños pequeños donde integran todas las funciones mencionadas en un formato SoC (System on Chip). El consumo se ha reducido de un par de Watt, en los primeros receptores comerciales, a menos de 27 miliwatt. Este bajo consumo de energía eléctrica y pequeño tamaño esta permitiendo integrarlos en cualquier handy o transceptor móvil.

Finalmente, puedo comentarles a los colegas que los nuevos sistemas de navegación revolucionarán las comunicaciones móviles, como PCS, celulares, equipos de radio en general, al coexistir un receptor como el de GALILEO o GPS mejorado con un PCS (GSM u otro estándar). Así se podrá tener la posición exacta del transceptor de radio, un automóvil, guiar y aterrizar una aeronave o cualquier carga en movimiento casi en cualquier parte de la Tierra, donde exista visibilidad a los satélites, a muy bajo costo. La combinación entre sistemas de navegación y de radio será inseparable en las comunicaciones móviles del futuro.

CE3-LD

Italo Mazzei

Continuando con la parte técnica, presentamos con mucho agrado otro artículo preparado por CE3EOA Patricio Oelckers, que en los boletines anteriores ha tocado la fibra de todos con sus artículos sobre grandes fabricantes de equipos...

Cien años de comunicaciones inalámbricas gracias a Guillermo Marconi

En Diciembre del año pasado (2001) se conmemoró el histórico centenario de la primera transmisión transatlántica de radio efectuado por Guillermo Marconi, a quien muchos consideran como el padre de la radio.

Marconi jamás imaginaría la trascendencia que tienen en nuestras vidas sus experimentos. Hoy día, un siglo después, uno de cada tres chilenos tiene su propio transmisor de radio, me refiero a los teléfonos celulares que en la práctica son un transmisor y un receptor de radio juntos más alguna electrónica que los controla. Estos pequeños aparatos de hoy son muy distintos en tamaño y apariencia de los usados por Marconi en sus experimentos. No solo sirven para hablar por teléfono, sino que nos permiten navegar por internet a velocidades superiores a los 140Kbps, enviar fotos, video, jugar juegos, comprar, etc, y algunos son tan pequeños como una tarjeta de crédito. Y todo esto es posible hoy y no hay que ir muy lejos, ya que toda esta tecnología ya esta disponible en Chile.

Para nosotros los radioaficionados, la figura de Guillermo Marconi tiene una gran relevancia, ya que sus experimentos permitieron el nacimiento de nuestro hobby, fueron muchos los radio clubes en el mundo que celebraron el pasado 12 de Diciembre este importante centenario.

Guillermo Marconi nació en Bolonia el año 1874, su padre era un el acaudalado hombre de negocios llamado José Marconi. Durante sus primeros años de vida viajó por muchos lugares acompañando a su madre en múltiples viajes. Durante los periodos que permaneció en casa recibió enseñanza privada. Desafortunadamente cuando comenzó a asistir a la Universidad se dieron cuenta que su aprendizaje previo era insuficiente y pasó su educación formal sin ningún mérito.

A pesar de esto, sus últimos años de educación, le dejaron un marcado interés por la física. Viendo esto, su madre le arregló cierto tutelaje en estas materias con un buen amigo de la familia, el renombrado profesor Righi, de la Universidad de Bolonia. Leyendo un artículo escrito por su nuevo tutor, Marconi comenzó a interesarse en las recientemente descubiertas ondas Hertzianas. Pronto comenzó a repetir y mejorar los experimentos que Hertz había hecho algunos años antes.

Estos experimentos interesaron a Marconi en tratar de extender las distancias sobre las cuales se podía enviar señales inalámbricas. En esos días muchos científicos pensaban que las señales inalámbricas solo podían viajar en línea recta y no podían extenderse más allá del horizonte. Sin embargo, en 1898 Marconi pudo establecer una comunicación entre el Yate Real y la residencia de la Reina

Victoria en la isla de Wight. Estas transmisiones se podían oír aun cuando había cerros entremedio, demostrando que las señales inalámbricas podían propagarse más allá de la línea de vista.

Más tarde en 1899, Marconi envió señales a lo largo del canal de la Mancha, entre Inglaterra y Francia, lo que recibió mucha publicidad por tratarse de la primera comunicación inalámbrica internacional. Pero lo más importante era que estas señales fueron recibidas a 80 millas de distancia.

La posibilidad de establecer enlaces inalámbricos a esas distancias era muy importante, aunque entonces se desconocía la forma en que se producía este fenómeno. Esto interesó más aun a Marconi, quien se preguntaba que tan lejos se podría llegar.

A mediados de 1900 Marconi se convenció que era posible enviar señales a través del Atlántico. Sabía que esto era un enorme desafío, ya que tendría que construir un transmisor más grande que cualquiera construido a la fecha y las antenas también debían ser de gran tamaño. Esto significaría una enorme inversión y su compañía estaba gastándose el capital sin generar ninguna utilidad. Para poder llevar a cabo su proyecto tuvo que usar todo su poder de persuasión para conseguir el acuerdo y apoyo de los otros directores de la compañía.

Por otra parte, si tenía éxito en demostrar que era posible transmitir señales inalámbricas a través del océano Atlántico, permitiría a la gran cantidad de barcos navegando entre Europa y América mantener contacto con la costa durante sus viajes. Esto pondría a la compañía de Marconi en buena posición para iniciar un nuevo tipo de negocio.

Para la prueba se eligió un lugar llamado Poldhu Point en el suroeste de Inglaterra. Se prepararon los planos para el edificio necesario para instalar la estación y la construcción comenzó en Octubre de 1900. Esto incluía una enorme antena formada por un cono de alambres soportado por 20 mástiles de cerca de 70 metros de altura, los que se erigieron en un círculo de 70 metros de diámetro.

En el diseño y construcción del transmisor de alta potencia fue asistido por Ambrose Fleming, profesor del University College de London quien más tarde inventaría el diodo de vacío.

Una vez que la construcción en Poldhu estuvo bien encaminada, Marconi partió a América para seleccionar el otro sitio necesario para la prueba. Decidió instalar la otra estación en South Wellfleet, Cape Cod, Massachussets.

La construcción del sistema de antenas en Inglaterra no fue fácil, ya que el lugar era ventoso y la estructura era frágil. Antes de estar terminada, un repentino cambio de viento soltó una de las estacas y todos los mástiles se cayeron. Esto fue un gran contratiempo para el proyecto ya que no solo lo demoró, sino que aumentó considerablemente sus costos. El diseño fue cambiado y se comenzó a construir un nuevo sistema en Poldhu, sin embargo se mantuvo el diseño original en Cape Cod.

Como existía cierta incertidumbre sobre si las señales llegarían hasta Cape Cod y los costos del proyecto seguían aumentando, se decidió enviar un mensaje hasta el punto más cercano al otro lado del Atlántico llamado Newfoundland. A fines de

Noviembre de 1901, Marconi y sus asistentes Paget y Kemp se embarcaron para Newfoundland con equipos para elevar una antena de un solo alambre usando globos inflables o cometas. Al poco tiempo de haber partido a Newfoundland recibieron la noticia de que los mástiles en Cape Cod habían sufrido la misma suerte que los de Poldhu.

Apenas llegaron a Newfoundland comenzaron a instalar una estación receptora en un lugar rocoso denominado Signal Hill. Cuando estuvo lista enviaron un cable a Inglaterra para que el día 11 de Diciembre comenzaran las transmisiones. Todo estaba listo y Guillermo Marconi y sus ayudantes esperaban expectantes. La estación transmisora en Poldhu debía enviar la letra "s" en código que consiste en tres puntos. Se eligió esta letra por varias razones, entre otras, el que el equipo transmisor no aguantaría transmitir el tiempo necesario para enviar las rayas de mayor duración que los puntos. Otra era que el inscriptor de tinta que se usaría como prueba que las transmisiones eran recibidas no podría distinguir las rayas en presencia de ruido atmosférico. El primer día de transmisiones la fuerza del viento no permitió elevar los cometas que sujetarían las antenas y se intentó con globos pero no se consiguió tener un sistema de antenas estables y aunque se escuchaban las señales, no tenían suficiente intensidad para activar el inscriptor y finalmente el viento cortó la línea que sostenía el globo cayendo la antena. Al día siguiente, el viento se portó mejor y consiguieron elevar dos alambres de 170 metros cada uno. Ahora los tres puntos de la "s" podían escucharse claramente. Además de Marconi, su ayudante Kemp también los escuchó pero el inscriptor de tinta no funcionó. Las condiciones climáticas empeoraron y ya no fue posible repetir la prueba. A Marconi le hubiera gustado haber tenido la prueba del inscriptor, pero dio por satisfactoria la prueba informándole a sus socios del éxito de ésta mediante un cable.

Para muchos la prueba fue un gran logro pero otros estaban escépticos. Incluso algunas publicaciones de prensa consideraron que lo escuchado no era la señal proveniente del transmisor de Poldhu, sino interferencia de otro transmisor. A pesar de las diversas opiniones la prueba despertó gran interés comercial. Sin embargo el 16 de Diciembre, la Anglo-American Telegraph Company, envió a Marconi una carta informándole de que tenían el monopolio de las transmisiones telegráficas y lo amenazaron con acciones legales. Esto obligó a Marconi a suspender sus transmisiones. Fue un gran revés para Marconi. Sin embargo mantuvo sus planes para seguir con sus transmisiones. La prensa se enteró de estos acontecimientos y la opinión pública se volcó a su favor. Los gobiernos de Estados Unidos y Canadá mostraron una disposición favorable a que siguiera con sus experimentos. Esto dio frutos cuando el gobierno Canadiense le ofreció un lugar sin costo para montar su estación en la isla Cabo Breton. También le ofreció una contribución de U\$80.000 en la construcción de la estación a cambio de que la compañía de Marconi mantuviera los cargos por sus servicios dentro de límites acordados.

Para el final de 1902, Marconi tenía su estación montada en Canadá y pronto comenzaron a enviar mensajes en ambos sentidos y hacia los barcos que navegaban entre Europa y América.

Estos fueron los comienzos de las comunicaciones inalámbricas algo que hoy día no nos sorprende, pero creo que sin lugar a duda el desarrollo que las comunicaciones inalámbricas han alcanzado parecerían ciencia ficción para Guillermo Marconi.

Para terminar, un adelanto de un artículo que será publicado en las próximas ediciones del Boletín Mensual de FEDERACHI

AO-40, Un anhelo hecho realidad

Por Guillermo Guerra, XQ3SA

Para muchos es sabido la existencia de unos de los proyectos más ambiciosos (y costosos) de la radio afición a nivel mundial. Nos referimos al satélite AO-40 o Fase III D, proyecto en el que participan varios países y el cual hoy se está empezando a utilizar con bastante éxito.

Personalmente, vengo informándome desde hace algún tiempo respecto a este satélite, pero independiente de lo leído, miraba con bastante lejanía el poder llegar a utilizarlo en el corto plazo debido a la supuesta escasez de experiencia cercana al respecto y a la tecnología necesaria para lograrlo.

Al irme introduciendo con más detalle, me fui dando cuenta que lo que parecía muy lejano, pronto podría estar en mis manos. Es así como poco a poco y sin darme cuenta, me vi con todos los elementos necesarios para utilizar el satélite y poder realizar contactos a través de él y a medida que he ido experimentando me he dado cuenta que si bien los elementos no están a pedir de boca, no es tan difícil como inicialmente lo imaginé.

Debido a lo anterior, es mi intención el poder entregarles un pequeño aporte, indicándoles mis experiencias al respecto, que si bien podrían ser buenas o no tanto, hoy me encuentro realizando contactos por todo el mundo por medio de éste satélite y con excelentes resultados.

Para poder entregarles un breve detalle, en las próximas ediciones del Boletín Mensual de Federachi aparecerán los siguientes tópicos:

- Qué es el AO-40 y como puedo utilizarlo
- Recepción en 2.4 Ghz
- Antena Receptora
- Construcción del Feeder
- Antena de Transmisión
- Seguimiento o "rastreo" del Satélite
- Recepción del Satélite
- El primer contacto

Como un pequeño adelanto, les leeremos a continuación el primer tópico:

Qué es el AO-40 y como puedo utilizarlo?

AMSAT es una asociación mundial de científicos y radioaficionados que desarrollan, construyen y lanzan satélites económicos y pequeños como plataformas científicas.

Los Radioaficionados con una licencia vigente pueden usar estos satélites sin costo. Además, la industria e instituciones de la investigación ganan con la calificación y la experiencia operacional de nuevos componentes puestos en órbita.

También estos satélites se usan, en una base regular en escuelas y además en competencias de Ciencia de la juventud para introducir a las personas jóvenes a la tecnología y exploración del espacio.

AMSAT fue fundada hace más de 30 años. En este periodo AMSAT construyó y lanzó más de 30 satélites. Todos estos proyectos fueron consolidados principalmente por los miembros de AMSAT y organizaciones de aficionados. Además con algunos fondos para la ciencia y donaciones de las industrias jugaron un papel importante creando estos satélites.

Para los radioaficionados de todo el mundo, el Fase 3-D (AO-40) constituye el principio de una nueva era. La comunicación de radio a nivel mundial entre aficionados se hará más confiable y requiere de equipos simples en tierra. Además, el número de experimentos científicos dentro del Fase 3-D ofreció muchas oportunidades para desarrollos interesantes.

Básicamente, el satélite trabaja como un repetidor de comunicaciones, esto quiere decir que se reciben transmisiones en una cierta frecuencia y se convierten a una frecuencia diferente y la que es retransmitida. Todo esto en un rango que permite que esta operación la realicen una gran cantidad de estaciones de forma simultánea.

Los transpondedores permiten la comunicación de voz clásica (SSB) y la telegrafía del código Morse, pero ellos también soportan la comunicación digital de estructura moderna de texto, imágenes y otros datos experimentales.

El Fase 3-D o AO-40 está en una órbita elíptica alrededor de la tierra entre 1.200 y 58.000 km. Esto garantiza contactos radiales en una base regular al mundo entero. El Fase 3-D hace uso de un número grande de bandas de frecuencia asignadas a los radioaficionados entre 145 MHz y 24 GHz. Cuenta con receptores de subida (uplink) en 145, 435 MHz, 1.2, 2.4 y 5.6 GHz. La retransmisión se realiza en 145, 436 MHz, 2.4, 10.5 y 24 GHz.

Actualmente, una cantidad no despreciable de radioaficionados a nivel mundial están realizando contactos por medio del AO-40, esto incluye a varios países sudamericanos, por lo que nuestro país no puede estar ajena a esta actividad.

En el sitio Web www.qsl.net/xq3sa podrán encontrar este artículo, como también fotos de la estación y grabaciones de audio que he realizado recibiendo al satélite.

Finalmente, quisiera hacerles saber que la tarea no es muy sencilla, como tampoco muy compleja, pero los resultados bien valen la pena todo el esfuerzo y la dedicación.

Quiero aprovechar la oportunidad de agradecer a quienes de una u otra manera me han ayudado a objeto de poder conseguir mi anhelado deseo, tener mi estación satelital para el AO-40. Mis sinceros agradecimientos a Felipe Solís CE3SAG, Axel Kruise CE3AFC y en especial a Guillermo Guerra Rojas, mi Padre, quien, si bien no es radioaficionado, me ha apoyado mucho sobretodo en la construcción de toda la plataforma mecánica y estructural necesaria.

Muchas Gracias !!!!

73', suerte y nos escuchamos en el AO-40 !!!!

Guillermo Guerra Vergara

XQ3SA

<http://www.qsl.net/xq3sa>

xq3sa@arrrl.net

Esta es CE3 BRAVO SIERRA QUEBEC estación oficial del Radio Club Manquehue, que finaliza su transmisión.

Colaboraron: CE3AFC, Axel; CE5DK, Klaus; CE3DVB, Sergio; CE3LD, Italo; CE3ECO Jaime, CE3EOA, Patricio; CE3GFN, Ignacio; CE3GGL, Sergio; CE3GRG, Juan; CE3JIF Pío; CE3OKC, Octavio; CE3OL, Hernán y XQ3SA, Guillermo.

Agradecemos a todas las estaciones presentes en la Red y pasamos a hacer sintonía, en primer lugar, al Director de Turno de Federachi:

A continuación a estaciones oficiales de radio clubes presentes, comenzamos por las zonas

1 y 8

2

3

4

5

6

7

Estaciones en general