AÑO XVI Nº 36 DICIEMBRE 1987

radio afición

ORGANO OFICIAL DE LA FEDERACION DE CLUBES DE RADIOAFICIONADOS DE CHILE



Comunicaciones Radiales y Aéreas: Presencia de la Fuerza Aérea de Chile en la Antártica



CON ESTA EDICION VIENE UN MAPA AZIMUTAL PARA SU SHAC

fhorma

CIA. CONSTRUCTORA LTDA.

QUILLOTA 861 / VIÑA DEL MAR / F-972672

MJP

INDUSTRIA METALURGICA

ANTENAS PARA VHF

5/8 Y DOBLE 5/8
BASE OMNIDIRECCIONAL

7,11 y 20 Elementos.
TIPO YAGI

DISTRIBUIDOR OFICIAL

FEDERHIT S.A.

KENWOOD



TH - 215 A
TH - 205 A/AT

Frecuencia: 144 - 148 MHz
Modo: FM
Potencia HI - 5W/LOW - 0,5 W
Accesorios



NUEVO: **FULL DUPLEX**

TM-221 A VHF/TM 421 A.UHF
Móvil / Base
Potencia 5 Low 45 HI
Ultra Compacto y Liviano.
14 Memorias
Preprogramación Offset
Conexión Control Remoto RC - 10.
SCAN Memorias
Verificador de Nivel de Modulación.
Accesorios Opcionales:
- TSU: Decodificador de tonos programables
- RC - 10: Control remoto multifunción.

PGT
PABLO GALLYAS
TELECOMUNICACIONES LTDA.

Fernando Manterola 0451
Fonos (02) 771613/377698
773928/775747 TLX 240178
Casilla 2788 Santiago-Chile

RADIO CLUBES MIEMBROS DE FEDERACHI

Arica
Parinacota
Prov. Iquique
Antofagasta
El Salvador
Vallenar
Coquimbo
Prov. Limarí
La Calera
Quillota
San Felipe
Robinson Crusoe
Gaviotas
Prov. Valparaíso
Prov. San Antonio
Aéreo de Santiago
Pdte. Aguirre Cerda
Prov. Cordillera
Hueiquén
La Providencia
Manquehue
Ñuñoa-Chile
Santiago
D.G.A.C.
I.B.M.
Rancagua
San Fernando
Curicó
José Lena
Militar Curicó
Talca
Militar Talca
Linares
Chillán
Tomé
Concepción
Reg. Talcahuano
Villa San Pedro
Coronel
Lota
Lebu
Sta. Ma. de Los Angeles
Temuco
Mallolafquén
Valdivia
La Unión
Prov. Llanquihue
Ancud
Prov. Chiloé
Puerto Aisén
Magallanes
Reg. Antártico Chileno

EDITORIAL

EXAMENES

En 1984, la Subsecretaría de Telecomunicaciones delegó en la Federación y en los Radio Clubes la toma de los exámenes para radioaficionados. Desde entonces FEDERACHI ha realizado múltiples esfuerzos para que esta atribución delegada por la autoridad sea administrada en forma seria, uniforme y responsable. Pero esto no ha sido fácil de lograr, ya que esta posición ha perjudicado a veces a socios de los propios Clubes federados y tres de éstos, incluso, terminaron por retirarse de la federación cuando ella les exigió el estricto cumplimiento de la Norma de Exámenes.

Al evaluar los seis procesos de exámenes efectuados entre 1984 y 1987, se aprecia que mientras los Radio Clubes federados han procurado aplicar rigurosamente la Norma correspondiente, la mayor parte de los restantes Radio Clubes e instituciones autorizados para tomar exámenes ha actuado con un criterio muy distinto. Esto se ha traducido en que en más de una ocasión los socios de los Radio Clubes federados hayan preferido rendir sus exámenes en otra parte, con tal de asegurar la aprobación o en que se haya facilitado el ingreso a la radioafición de personas que carecen de los conocimientos técnicos, reglamentarios y de telegrafía exigidos por la reglamentación vigente.

Dos claros ejemplos de lo que se afirma se produjeron en los exámenes del 4 de Julio en el sur del país, en ciudades en las que existen dos Radio Clubes, de los cuales sólo uno es miembro de la Federación. En un caso el Radio Club federado no tuvo ningún postulante y algunos de sus socios —que estaban siendo capacitados para rendir sus exámenes en Diciembre de 1987— prefirieron interrumpir sus clases para dar el examen en el otro Radio Club, el que en definitiva reunió alrededor de 30 postulantes. En el segundo caso el Radio Club federado tuvo solo 3 postulantes que reprobaron en el examen de telegrafía, mientras el otro Radio Club reunió alrededor de 70 postulantes...

Estas y otras irregularidades obligaron a FEDERACHI a solicitar una amplia investigación a la Subsecretaría de Telecomunicaciones y a proponer que los SEREMITT asuman un rol mas activo en la toma y en el control de los exámenes, en reemplazo del rol de la Federación, con el objeto de poder imponer las mismas exigencias en todos los Radio Clubes del país, sin importar que sean o no miembros de la Federación. Como resultado de ello la Subsecretaría adoptó diversas medidas —internas y externas— que en síntesis concluyeron con la anulación de numerosos exámenes, el retiro de varias licencias ya otorgadas y una modificación de la Norma de Exámenes.

En opinión de la Federación la autoridad reaccionó en forma satisdactoria porque quienes han utilizado los exámenes sólo como medio para ganar adeptos y no como una herramienta para elevar la calidad de la radioafición chilena, tendrán que actuar con más cuidado. La propia Federación, a pesar de que en lo sucesivo tendrá una participación más bien pasiva en los exámenes seguirá atenta y velando por la transparencia y corrección del proceso en todo el país.

DIRECCION: LOS LIRIOS 389, 2º PISO
TELEFONO 6992771 - CASILLA 4700
SANTIAGO 2 — CHILE

DICIEMBRE 1987 AÑO XVI Nº 36

radio afición

Revista Radioafición, Organo Oficial de la Federación de Clubes de Radioaficionados de Chile, se publica bajo autorización del Ministerio del Interior, Resol. Exenta Nº 833, de 13 Noviembre 1981, y Oficio Ord. Nº 2043 de Julio de 1982.

La Revista se distribuye gratuitamente entre los socios de los Radios Clubes, miembros de la FEDERACHI; la distribución se efectúa a través de los respectivos Radios Clubes.

Los artículos firmados son de exclusiva responsabilidad de sus autores.

DIRECTORIO DE FEDERACHI

Oscar Cabello Araya CE 3 AFX
Presidente
Carlos Heyer Monje CE 5 YB
Vicepresidente
Julio Correa Allué CE 3 DDE
Secretario
Edmar Naser Rosas CE 2 CHF
Tesorero
Patricio Bertoni Valenzuela CE 4 CLM
Fermín Sáez de Tejada González CE 3 AJU
Mauricio Robles Villablanca XQ 5 BNC
Directores

COMISION REVISTA

Sergio Díaz Acevedo CE 2 GK
Director
Gerardo Díaz del Río CE 3 EGA
Asesor
Julio Correa Allué CE 3 DDE
Asesor

Producción M. BERT PUBLICIDAD
FONO 724928 SANTIAGO
Dirección de Diseño:
Evelyn Retamal
Producción:
Juan Lorca
Marcelo Bustos

CHILENET

PROYECTO PARA ESTABLECER UNA RED NACIONAL PACKET

LA IDEA

Las comunicaciones vía Packet Radio han tenido desde su creación en 1978 a la fecha, un crecimiento meteórico. Actualmente se cuentan por miles los radioaficionados en todo el mundo dedicados a esta actividad, que abre nuevos horizontes al aficionado, permitiéndole experimentar y contar con un medio expedito, confiable, permanente y automático de enviar y recibir información, tanto relacionada con su hobby, como en situaciones de emergencias

El Packet Radio es una modalidad que permite la conexión de computadores de distintos modelos y marcas, usando equipos de radioaficionados, para intercambiar textos o información de archivos electrónicos (en la revista radioafición Nº 35 de septiembre de 1986 se entregan mayores detalles sobre el tema). Cualquier computador doméstico, unido a un equipo de HF o VHF mediante una interfaz especial o TNC, sirve para iniciarse en esta modalidad de insospechadas proyecciones.

Por todas estas razones, el Radio Club IBM ha creído que es importante que Chile y sus radioaficionados tomen parte activa en el desarrollo del Packet, construyendo entre todos una red nacional de repetidoras digitales para esta modalidad, que se denominará CHILENET.

Otra de las razones que hacen conveniente iniciar esta tarea, es el hecho de sentir que en los últimos tiempos la radioafición chilena, se ha visto demasiado dedicada a los problemas reglamentarios y administrativos que la afectan los cuales, si bien merecen nuestra atención, se han convertido en el tema principal de conversaciones, boletines, cartas y comunicados. La falta de un mayor quehacer técnico se ha reflejado en que más de un colega haya apagado el equipo para siempre, que se retiren repetidoras y que ceños adustos se dejen ver en los Radio Clubes.

Es por eso que el Radio Club IBM y la Federación creen que la implementación de CHILENET, por ser una tarea netamente técnica, de investigación y relacionada con nuestro hobby, a todo lo largo del país, puede llegar a hacernos olvidar los problemas y a trabajar más unidos.

EL PROYECTO CHILENET

Para proponer la implementación de CHILENET el R.C. IBM ha elaborado un proyecto sumamente detallado, que ha sido distribuido a todos los radio clubes. El proyecto contempla un plan tentativo para la instalación de una red de repetidoras digitales que operen en la modalidad de Packet-Radio, bajo la norma AX.25. Esta red cubriría todo el territorio de Chile; mediante enlaces VHF se cubriría gran parte del territorio continental y con enlaces HF o por satélites los territorios alejados, insulares y el territorio antártico.

Cabe señalar que la instalación de una repetidora digital en la modalidad packet, es mucho más simple y económica que la instalación de una repetidora de fonía. Asimismo, basta que dos repetidoras packet adyacentes tengan visibilidad entre sí para que queden enlazadas, porque todo el sistema opera en una sola frecuencia (en transmisión y en recepción).

En la figura Nº 1 se han incluido los puntos tentativos donde se instalarían las repetidoras digitales o nodos para formar la Red Packet. Se ha supuesto que casi todos ellos corresponderían a sitios donde actualmente se ubican algunas de las repetidoras de fonía de radioaficionados; también se han considerado un par de puntos, que sin tener actualmente repetidoras de radioaficionados, son necesarios para que la red quede totalmente interconectada en la parte de VHF (estos puntos son El Viento y Salado en el norte).

Para elegir la ubicación de los nodos se han tenido en cuenta los siguientes factores:

—El número de nodos sólo debe ser el mínimo para cubrir en VHF el territorio entre Arica y Puerto Montt.

—Cada nodo debe cubrir una amplia zona, incluyendo las principales ciudades de la misma, permitiendo a los usuarios la conexión utilizando transceptores de VHF de baja potencia y antenas simples.

—Debe haber visibilidad entre los nodos adyacentes, para permitir la comunicación entre ellos.

En lo posible debe haber allí instalaciones de repetidoras de fonía, de modo de poder tomar de ellas la energía necesaria para operar los equipos del nodo.

Es importante aclarar que estos puntos deberán ser confirmados, tras un proceso de estudio, me-

diciones y negociación con los clubes o entidades encargados de los sitios o instalaciones seleccionados.

Para enlazar las regiones más remotas del territorio será necesario establecer enlaces HF o vía satélite entre ellas y algún otro punto del territorio conectado a la red VHF. Para ello el proyecto incluye varias soluciones. También cabe mencionar la posibilidad de efectuar contactos por "meteor scatter" en VHF, que parecen ser sumamente apropiados para transmisiones de packet sobre grandes distancias, pero que requieren de mucha experimentación previa.

PERSPECTIVAS

Los radioaficionados de todo el país tendrán ingreso a dicha red sin restricción alguna, siempre que su actividad se ajuste a lo dispuesto en el Reglamento de Radioaficionados, pudiendo llevar a cabo comunicaciones packet con cualquier colega del territorio nacional y consultar bases de datos o acceder al uso de BBS' de (Bulletin Systems - Sis-

PASA A LA PAGINA 24

FIGURA Nº 1: UBICACION DE LOS NODOS DE LA RED PACKET EN RELACION A LAS ACTUALES REPETIDORAS DE FONIA

RED PACKET		Nombre	Frecuencia	Encargado
		Chapiquiña	146.850	RC Parinacota
	ARI-	El Morro	146.970	RC Arica
	IQU-	Tarapacá	146.620	RC Prov. Iquique
	CAL-	Tolar	147.880	RC Prov. Iquique
		Antofagasta	147.000	
	ANT-	Los Morros	145.720	RC Prov. El Loa
	VIE-	El Viento	-	ENTEL
	SAL-	Salado	-	ENTEL
		El Salvador	145.660	RC EL Salvador
	COP-	Copiapó	146.880	RC Atacama
	VLL-	Vallenar	146.910	RC Vallenar
		C° Tamaya	145.970	RC Coquimbo
SER1/SER		C° El Peñón	145.760	RC Limarí
VAL1/VAL		La Pólvora	145.640	RC Prov. Valparaíso
		Valparaíso	145.800	RC Prov. Valparaíso
		La Calera	145.160(+)	RC La Calera
		La Dormida	146.850	RC de Chile
		San Cristóbal	146.940	RC de Chile
		San Ramón	147.000	RC de Chile
		Cantillana	146.670	RC de Chile
		Horcón de Piedra	146.610	RC Aéreo de Santiago
SAN1/SAN		San Francisco	145.680	RC PAC
		El Cobre	146.790	RC Rancagua
		Curicó	146.880	RC José Lena
		El Gupo	145.000	RC Talca
		Peñasquín	145.700	RC Talca
TAL1/TAL		Talca	-	RC Talca
	THU-	Centinela	145.780	RC Talcahuano
CON1/CON		Cayumanqui	146.850	Asoc. RC VIII Región
		Teta Sur	146.950	RC Talcahuano
		Chillán	146.760	RC Ñuble
		Los Angeles	145.820	RC Los Angeles
		Arauco	145.800	RC Lebu
		Victoria	146.970	
	TEM-	Cuesta Lastarria	145.000	RC Temuco
		Pilmahue	146.940	RC Temuco
		Villarrica	145.620	RC Mallolafquén
	VDV-	Buenaventura	145.660	RC Valdivia
		El Mirador	145.760	RC La Unión
		Osorno	146.850	RC Osorno
	PMT-	Volcán Calbuco	145.640	RC Prov. Llanquihue
		Ancud	146.880	RC Ancud
		Castro	145.740	RC Prov. Chiloé
		Puerto Aysén	145.720	RC Puerto Aysén
		Punta Arenas	146.640	RC Magallanes



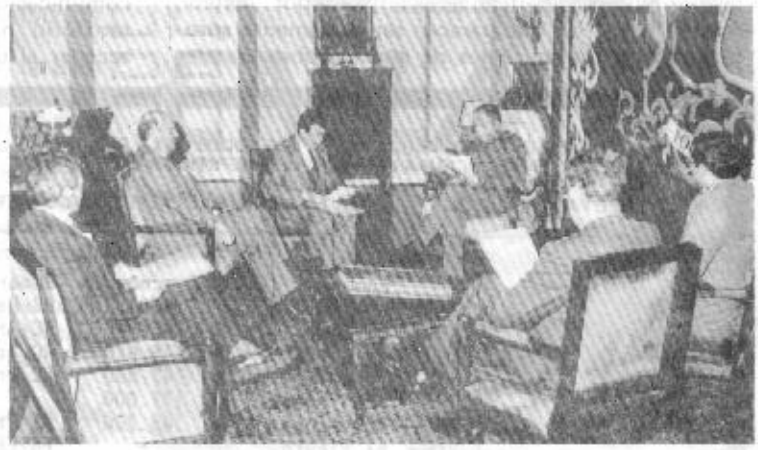
═══ Enlace Troncal en 220 Mhz
——— Enlace en 2m

NOTICIAS

REUNION CON S.E. EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA

El Miércoles 15 de Julio de 1987 S.E. El Presidente de la República recibió en audiencia al Directorio de la Federación de Clubes de Radioaficionados de Chile. En la ocasión también estuvo presente el Sr. Subsecretario de Telecomunicaciones.

Entre los temas tratados en la reunión se destacan el proyecto de Ley destinado a eximir del pago de contribuciones a los Radio Clubes que cuentan con sede propia, el alto costo que han alcanzado los equipos de radio importados y la posibilidad de obtener una rebaja postal para las tarjetas que se envían por intermedio de QSL Bureau. La Federación propuso diversas medidas para solucionar estos problemas, que están siendo estudiadas en el Gobierno por encargo de S.E.



En la audiencia que S.E. concedió al Directorio de FEDERACHI estuvieron CE3AFX, CE3DQO, CE3DDE, CE3AJU y el Sr. Subsecretario de Telecomunicaciones.



CE 3 AJU, Fermín, materializó una antigua aspiración y viajó de vacaciones a España, para conocer la tierra de sus antepasados. Como buen radioaficionado no olvidó visitar el puerto de Güimar, Islas Canarias, lugar donde se erigió el primer monumento a los radioaficionados que hay en el mundo.



El Sr. Hugo Ostoich, Presidente del R.C. José Lena.

CAMPAÑA PRO SEDE SOCIAL DE RADIO CLUB JOSE LENA

El Radio Club José Lena de la Ciudad de Curicó, Institución que cumplirá 50 años de vida el 17 de Septiembre de 1988, se encuentra en campaña para tener sede propia en tan importante aniversario. Su Directorio que preside el colega Hugo Ostoich, ha estudiado la posibilidad de solicitar un crédito bancario para completar los recursos que no alcancen a reunirse con la campaña pública que están realizando.

39 AÑOS DE VIDA DEL RADIO CLUB MAGALLANES

Con motivo de cumplir 39 años de vida institucional, el Radio Club Magallanes programó una gran celebración a fines del mes de Julio.

Entre las actividades desarrolladas se destacan una publicación especial del diario local, una campaña de bien público organizada por el Comité de Damas del Radio Club y un cocktail que contó con la presencia de socios, autoridades y representantes de la Federación; FEDERACHI estuvo representada por su Presidente CE 3 AFX, quién fué acompañado de CE 3 DDE, XQ 5 BNC, CE 2 BNL y CE 2 MH. También asistió el Presidente Nacional del Canal Recreativo Sr. Eliseo Salazar.

Cabe destacar también que el Radio Club Magallanes está estimulando el trabajo de sus socios en varias actividades de carácter técnico, como las transmisiones vía satélite y el Packet Radio.



El Directorio del Radio Club Magallanes, acompañado del Presidente Honorario y fundador de la Institución Sr. Andrés Nielsen, XQ 8 HR.



Almuerzo ofrecido por el Directorio del R.C. Magallanes a los representantes de FEDERACHI que concurrieron al 39 aniversario de la Institución.



El Intendente de la XII Region, General Sr. Claudio López, saluda a los socios del Radio Club Magallanes en la ceremonia principal del aniversario, en la sede del Club.



CE 3 DDE Secretario de FEDERACHI, rodeado de algunas representantes del activo Comité de Damas del Radio Club Magallanes.

EN RELACION AL TRANSVERSOR DE 11 A 40 METROS...

... se deslizaron un par de errores que su autor nos ha pedido corregir. El circuito se publicó en el número anterior de la revista RADIOAFICION. En la figura 1 el transistor Q2 aparece como 2N3909 debiendo ser un 2N3904; en la lista de materiales especiales se omitió L1, que es un inductor de 0,9 uH, 17 espiras sobre un núcleo FT37-61.

EVOLUCION DE LOS SATELITES COMUNICACIONE DE RADIO

El día 12 de diciembre de 1986 se cumplieron veinticinco años del lanzamiento del primer satélite para radioaficionados; El Oscar 1.

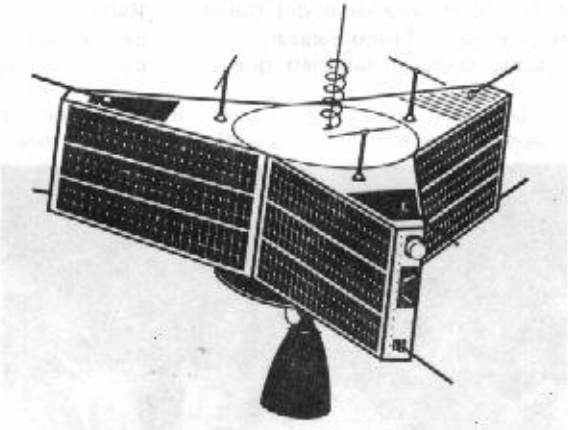
Sin embargo, la era de los satélites y su relación con la radioafición es anterior a esta fecha ya que el primer satélite que otorgó la oportunidad de participar a los radioaficionados fue en realidad el SPUTNIK.

Muchos de nosotros recordaremos que este primer satélite causó revuelo y que el comentario obligado era la posibilidad de observarlo a simple vista.

Pero mientras algunos permanecían en las calles en busca del punto luminoso en el cielo, muchos radioaficionados permanecían junto a sus receptores en busca de una débil señal que identificara al satélite, porque tenía un radio-faro en el extremo alto del sector de HF.

En ese entonces, la radioafición no contaba con los medios de cálculo y de información de que disponemos hoy día y es probable que si hubiéramos tenido a mano una de las pequeñas y poderosas calculadoras actuales, habríamos realizado algunos rápidos cálculos y habríamos comprobado que la recepción de la señal era cosa simple, mientras las interferencias lo permitieran y el ruido fuera poco. La señal era realmente baja y sólo un radioaficionado de oído entrenado lograba separar la señal del ruido.

Luego hubo otros satélites, lanzados por Estados Unidos, que permitieron continuar con esta afición de escuchar satélites, pero no fue



EL SATELITE OSCAR 10 (FASE III B) SE APRECIAN SUS ANTENAS, PANELES SOLARES Y MOTOR DE APOGEO.

hasta 1961 que los radioaficionados pudieron sentir que escuchaban algo que se identificaba plenamente con ellos; era el nacimiento del OSCAR1. OSCAR es una sigla que proviene de Orbital Satellyte Carrying Amateur Radio.

Aquel fue un satélite rudimentario y su operación un milagro: apenas un radio-faro operado por una batería de corta vida, pero todo un satélite y además casi nuestro.

Los años pasaron rápido y como todos los adelantos tecnológicos, los satélites de radioaficionados se tornaron en algo común y su uso casi frecuente, al menos en los países más adelantados.

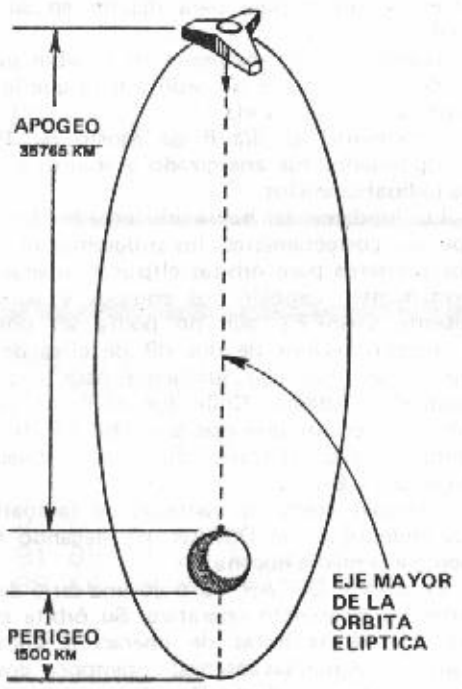
Así la serie de satélites OSCAR llegó al número 8 en el año 1978 y entonces la comuni-

DE S AFICIONADOS

RENATO CARVAJAL
CE3XK

dad mundial de radioaficionados saludó al miembro de una nueva serie; se trataba del primer satélite RS.

El primer RS, lanzado por la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas, probablemente pareció un poco atrasado en relación a sus colegas de la serie OSCAR; en particular respecto a los satélites OSCAR 7 y OSCAR 8, que fueron satélites muy exitosos, al extremo que algunos radioaficionados lograron contactos con los cinco continentes a través de ellos.



ORBITA ELIPTICA DE LOS SATELITES FASE III

El OSCAR 8 impuso nuevas metas ya que incorporó un transpondedor con acceso en 145 Mhz y bajada en 432 Mhz. Esta modalidad fue bautizada como modo J, en honor a los radioaficionados japoneses que construyeron esa unidad.

La elección de la banda de 432 Mhz fue motivo de controversia, porque en los países en desarrollo como el nuestro, no era fácil, que una cantidad importante de radioaficionados tuviera acceso a las bandas de UHF; pero como siempre el hobby puede lograr nuevas metas; los radioaficionados chilenos se encaramaron hasta los 70 centímetros.

A fines de 1981 un nuevo grupo entra en escena: esta vez son los radioaficionados de Inglaterra quienes sorprenden a la comunidad mundial con su primer satélite, llamado UOSAT A. En sus inicios pareció condenado al fracaso, el sufrir un error de operación que puso en operación simultánea los radio-faros de 2 metros y 70 centímetros, lo que dejó al satélite totalmente fuera de control.

Muchos opinaron que éste sería el primer fracaso de un satélite en órbita estable. ¿Cómo lograr entrar en el receptor del satélite si en la misma frecuencia el satélite tenía prendido su transmisor?

Esta vez los constructores solicitaron ayuda a diversos grupos de la comunidad mundial, hasta que finalmente mediante el uso de una parábola de radio-astronomía modificada para este "rescate" se logró radiar la potencia necesaria para despertar el satélite (que fué de varios megawatts...).

Mas tarde sabríamos que el verdadero causante del problema fue un error de programación del computador de a bordo, que provocó una operación equivocada.

Este satélite tuvo una concepción diferente a lo que en ese entonces conocido ya que no incorporó ningún transpondedor y se limitó a diversos experimentos que abarcaron desde las bandas de HF hasta las de micro-ondas; su faro más alto operó en los 10 GHz.

Los diversos experimentos fueron diseñados por la Universidad de Surrey, en Inglaterra, pero

SIGUE A LA VUELTA

VIENE DE PAG. ANTERIOR

EVOLUCION DE LOS SATELITES DE COMUNICACIONES DE RADIOAFICIONADOS

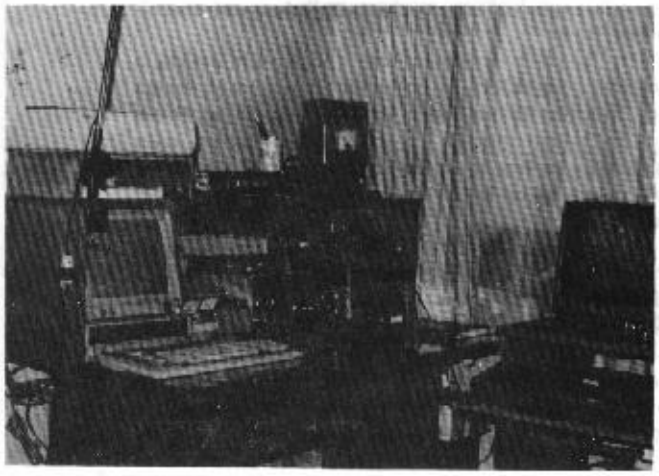
participaron varios países en los estudios de propagación que permitieron los distintos faros del satélite.

En el intertanto los radioaficionados soviéticos trabajaban en sus nuevos satélites y así, mientras se comentaba el reciente lanzamiento del satélite inglés, la comunidad mundial fue testigo del nacimiento de otro silencioso proyecto ruso. El 17 de diciembre de 1981 fueron lazandos los satélites RS3, RS4, RS5, RS6, RS7 y RS8... todo un enjambre de satélites.

Difíciles fueron estos satélites ya que se tardó largo tiempo en conocer detalles de su operación; pero todo tiene solución y la falta de información fue un verdadero reto al ingenio. A partir de los datos primarios de lanzamiento y suponiendo una cierta regularidad en la serie de lanzamientos Rusos, fue posible derivar los parámetros básicos de estos satélites.

Pero las noticias continúan y los radioaficionados siguen trabajando. Un nuevo satélite, llamado fase tres, va a ser lanzado mediante el cohete ARIANE y naturalmente hay que estar presente en este experimento. Pero el fase tres, en su versión A, fue a dar al fondo del mar a poco de su lanzamiento a causa de fallas en su cohete impulsor.

Un desgraciado accidente, que lejos de desanimar a los radioaficionados, permitió un respiro, y la revisión de los proyectos para una nueva oportunidad.



Vista de la estación del autor.

El proyecto fase tres tuvo este nombre porque se ponía fin a las dos fases anteriores, es decir, los satélites de la primera época que fueron simples faros orbitantes y los satélites de la segunda época que fueron satélites de comunicaciones en órbitas casi circulares y de poca altitud y por lo tanto de poco alcance (apenas unos pocos miles de kilometros).

La fase tres prometía un satélite de radioaficionados en órbita de tipo elíptico, con un apogeo casi tan alto como un satélite geo-estacionario profesional y por lo tanto capaz de iluminar casi un tercio de la tierra.

Los equipos necesarios para accesar estos satélites requerían de cien o más watts de potencia en bandas de UHF; el desastre del ARIANE permitió un respiro suficiente para poder preocuparse de numerosos detalles, tales como los amplificadores de potencia, los demoduladores para la telemetría, el equipo para el uso de los canales de teletipo, los programas de rastreo, los programas para la determinación de la órbita inicial, las antenas, etc.

En medio de todos estos detalles y cuando las revistas hablan del transistor de moda: el GASFET, es lanzado el satélite fase tres B, lanzamiento que fue posible finalmente en junio de 1983.

El fase tres B entró en órbita y pasó a llamarse OSCAR 10.

Como se trata de un satélite de órbita elíptica, incluía un motor a bordo, ya que el Ariane lo dejó en una órbita inicial de tipo circular bajo y era necesario un empuje para dejarlo en su órbita final.

Transcurrieron tres meses de pruebas para encender el cohete de a bordo y para que la órbita elíptica fuera alcanzada.

Finalmente, el día 6 de agosto de 1983 el transpondedor fue energizado y abierto al uso de los radioaficionados.

Lo fundamental había sido logrado. El satélite operaba correctamente, los programas de rastreo (los primeros para órbitas elípticas) operaban correctamente, también los equipos y aunque el deseado GASFET aún no podía ser obtenido, el preamplificador de dos dB de cifra de ruido resultó ser más que suficiente para una buena recepción. Además Chile fue el único país en América del Sur que operó el OSCAR 10 en los primeros días; después aparecieron colegas de Argentina y Brasil.

También creció la cantidad de radioaficionados chilenos en el OSCAR 10, llegando rápidamente a la media docena.

El satélite OSCAR 10 trajo una serie de novedades en el aspecto operativo. Su órbita elíptica permitía largas horas de operación sin necesidad de reorientar las antenas; tampoco era necesario corregir el efecto Doppler ya que el movimiento aparente era muy reducido y sólo podía apreciarse cuando el satélite pasaba por su perigeo. La parte útil de la órbita representaba

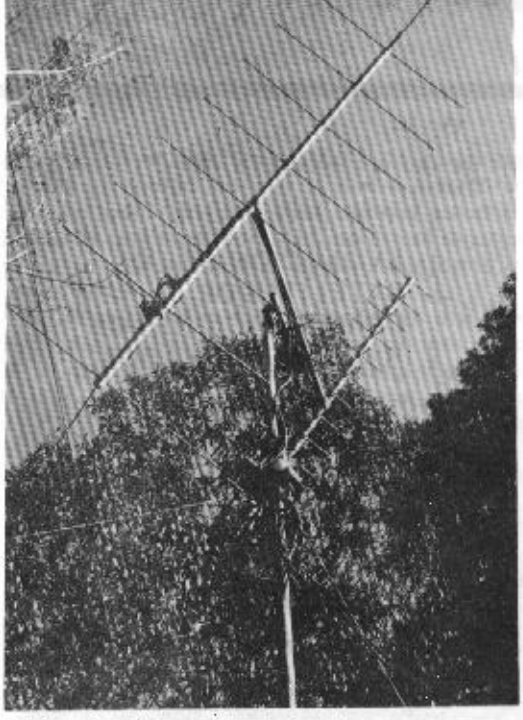
más del 80 por ciento de las doce horas que toma una órbita de este satélite.

Las modalidades del OSCAR 10 fueron el clásico modo B, con subida en 435 Mhz y bajada en 145 Mhz. También se incluyó un transpondedor de modo L con subida en 1200 Mhz y bajada en 435 Mhz.

Las dificultades que ha enfrentado el OSCAR 10 a lo largo de su vida útil han sido diversas. Luego de su lanzamiento las estaciones de control en tierra pudieron comprobar que la órbita final que le proporcionó el motor de apogeo no fue la esperada. Se sospechó de algún defecto en el cohete de a bordo, lo que posteriormente fue corroborado por una deficiente operación del modo L, que requería una potencia considerablemente mayor a la pronosticada. No había dudas, durante la etapa de separación, alguna pieza del cohete principal golpeó al fase tres, dañando su cohete de apogeo y probablemente su conjunto de antenas.

También el conjunto de antenas de alta ganan-

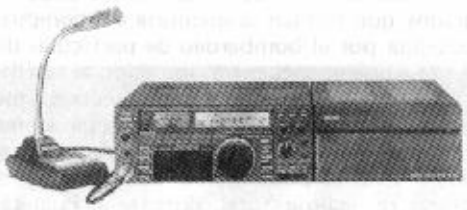
SIGUE A LA VUELTA



Las antenas de 144 MHz y 440 MHz para transmisiones con satélites, con rotores para elevación y azimut.

ICOM

simplemente el mejor. . .







IC-735 – PS55 – SM6
TRANSCEPTOR HF, TODOS LOS MODOS, 200 W PEP, 12 MEMORIAS, BANDA CORRIDA EN RX - 13,8 VDC.

IC-28H
TRANSCEPTOR VHF/FM, 45 W, 21 MEMORIAS, SCANNER, OFFSET PROGRAMABLE, 13,8 VDC.

IC-MICRO 2AT/ BP24
TRANSCEPTOR MINIATURA PORTATIL (HANDY) VHF/FM 0,1/1/3 W. 10 MEMORIAS, OFFSET PROGRAMABLE.

Equipos y Accesorios para usos Comerciales, Radioaficionados Aéreos, Marinos, Radio Teléfono 900 MHZ - HF – VHF – SHF – RTTY.

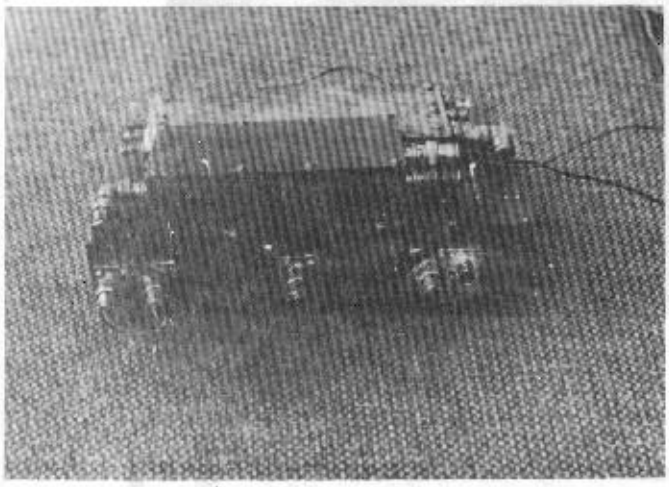
Proyectos – Antenas – Torres – Cables – Teléfonos – Inalámbricos – Teléfono Móvil – Instalaciones – Servicio Técnico.

SIMON BOLIVAR 3515 - FONO 747549
TELEX: 346248 HELDOX CX,
CASILLA 16625 SANTIAGO 9 - CHILE

Heldox ltda.
representaciones

VIENE DE PAG. ANTERIOR

EVOLUCION DE LOS SATELITES DE COMUNICACIONES DE RADIOAFICIONADOS



Los elementos para desarrollar actividad de satélites pueden ser construidos en Chile por los propios interesados, como es el caso de este transversor con sus preamplificadores de bajo ruido.

cia para dos metros y 70 centímetros demostró poseer un diagrama de radiación anormal, lo que causó una contínua variación de las señales por el efecto de la modulación de spin. Este efecto, aunque esperado, fue mayor que lo presupuestado y dificultó la operación del satélite en algunas modalidades de tipo digital.

Dependiendo de la carga a que se somete el transpondedor, las señales de eco a 35.000 kilometros de distancia resultaron ser claras y nítidas y aunque el modo L no fue un éxito, lo fue hasta hace poco el modo B.

En este satélite fueron probados los nuevos desarrollos de comunicaciones de tipo packet y el uso de señales ACSSB; ambos experimentos abrieron camino a futuros métodos de comunicación satelital y terrestre.

Este satélite fue posible gracias a una amplia cooperación internacional; radioaficionados de Alemania construyeron los transmisores de a bordo, radioaficionados de Francia se encargaron de las pruebas y certificaciones necesarias para poder montar este satélite dentro de la cápsula de carga del Ariane. Por su parte, radioaficionados de Japón construyeron los receptores y radioaficionados de Estados Unidos integraron el conjunto mecánico y construyeron el computador de a bordo.

En el OSCAR 10 se incluyeron una serie de magnetos realizados con bobinas dentro del armazón del satélite, que convenientemente alimentadas por las baterías de a bordo, permitían el posicionamiento del satélite mediante la interacción con el campo magnético terrestre.

Así, dependiendo de las necesidades, se obtenía la mejor carga de las baterías o la mejor orientación de las antenas.

Por la forma de la órbita, el punto de mayor altitud de este satélite varía entre el hemisferio norte y el hemisferio sur en períodos de alrededor de 44 meses; su última órbita "más al sur" ocurrió durante el mes de marzo de 1986 y en la actualidad su punto mas alto se alcanza en el hemisferio norte.

Este satélite experimentó dificultades crecientes a partir del 17 de mayo de 1986, cuando la telemetría reportó errores de memoria mayores a los que podía corregir el sistema de corrección implementado en el computador de a bordo. El defecto se propagó al resto de la memoria y el satélite fue sometido a un plan de operaciones reducidas en un vano intento de arreglar o acorralar los sectores de memoria fallados.

Finalmente, a fines de 1986 se estimó que el satélite estaba fuera de control y que la falla de memoria era irreversible.

Actualmente este satélite ha quedado con su transmisor permanentemente prendido, y afrontando situaciones de eclipse solar en más del 70% de su órbita.

Se ha solicitado la cooperación internacional, a fin de no hacer uso de este satélite, ya que en las condiciones actuales de descarga de sus baterías se podría llegar a una falla de éstas, que reduciría las posibilidades de recuperar el control del computador de a bordo.

El defecto del OSCAR 10 fue causado por la fuerte acumulación de carga en los circuitos integrados que forman la memoria del computador, producida por el bombardeo de partículas de alta energía a que se encuentra sometido el satélite.

Se cree que si pudiera desconectarse toda la alimentación del computador, la carga acumulada escaparía y las memorias recuperarían su operatividad. Esto es posible si el satélite entra en un período de eclipse total, durante el cual se procede a la descarga total de las baterías de a bordo. Ahora tal posibilidad está entregada al libre volar del satélite, puesto que cuando fue posible forzarla bajo un limitado control del computador, tal decisión se dejó de lado; entonces se opinó que la descarga total de las baterías sería fatal para una posterior recuperación del control del satélite.

Pero retornemos al año 1983; parecía que no habría nuevos desafíos dentro del corto plazo y que la situación permanecería estable por largo tiempo. Pero no fue así, el vuelo de los transbordadores espaciales se encargó de traer nuevos desafíos.

NASA, propietaria de los transbordadores, permitió que sus pilotos operaran estaciones de

radioaficionados a bordo, siendo el primero en hacerlo el colega W5LFL, Owen Garriot, quien contactó o grabó en cinta magnética a los radioaficionados en tierra. Owen Garriot voló a bordo del transbordador espacial Columbia desde el día 28 de noviembre al 8 de diciembre de 1983.

Al menos dos radioaficionados chilenos fueron correctamente identificados en las grabaciones de W5LFL y muchos otros se conformaron con escucharlo e intentar el acceso sin resultados.

Con posterioridad, un segundo piloto, WØORE, Tony England, realizó una operación similar, pero que pasó casi inadvertida para los radioaficionados chilenos ya que la actividad de WØORE se centró en corresponsales ubicados en escuelas y colegios de Norte América, dejando fuera de su interés otras zonas del mundo. La operación de WØORE incluyó por primera vez televisión de barrido, lento y los resultados generales fueron calificados de excelentes.

El día 30 de octubre de 1985, un nuevo evento marcó un hito histórico, no sólo para los radioaficionados sino para la historia de la navegación espacial. Esta vez se trató del vuelo de una tripulación alemana a bordo del llamado laboratorio espacial. Esta tripulación operó con la característica de DPØSL y fueron seis los radioaficionados chilenos que consiguieron la confirmación del comunicado con el equipo automático de a bordo.

Nunca pensamos que esta vez el contacto se realizaba con una nave espacial de triste final. Se trataba del transbordador CHALLENGER, que realizaba su último vuelo, ya que al intentar el siguiente explotaría en su despegue, muriendo trágicamente sus siete tripulantes el día 28 de enero de 1986.

Sólo días antes de esta tragedia había volado el transbordador COLUMBIA, con un experimento de radioaficionados en su compartimiento de carga. En efecto, el día 12 de enero de 1986 el experimento MARCE (Marshall Amateur Radio Club Experiment) concentró la atención de tres radioaficionados chilenos.

Por razones de la órbita elegida para este vuelo, la mayor parte del experimento MARCE se realizó durante órbitas lejanas a los Estados Unidos. Por ésto MARCE solicitó en forma especial, la ayuda de radioaficionados del hemisferio sur, para recuperar la telemetría del sistema de a bordo.

MARCE utilizó un computador que enviaba la información mediante el uso de un sintetizador de voz, lo que simplificaba la recuperación de la telemetría, al grabar en cinta magnética la señal de

SIGUE A LA VUELTA

KENWOOD



NUEVO TRANCEPTOR HF TS-140S

Transmisión: 160, 80, 40, 30, 20, 17, 15, 12, 10 metros.
Receptor: 500 KHz ~ 30 MHz continúo
Potencia RF: SSB = 110 W CW = 100 W
FM = 50 W AM = 40 W
Receptor: Alta estabilidad y selecctividad.
FM

PGT
PABLO GALLYAS
TELECOMUNICACIONES LTDA.

Fernando Manterola 0461
Fonos (02) 771613/377698
773928/775747 TLX 240178
Casilla 2786 Santiago-Chile

EVOLUCION DE LOS SATELITES DE COMUNICACIONES DE RADIOAFICIONADOS

VIENE DE PAG. ANTERIOR

audio de un equipo de recepción en 435 Megahertz. Esta vez los resultados indicaron que más del diez por ciento del total de la telemetría recuperada en todo el vuelo fue aportada por los chilenos.

Este fue el último experimento con transbordadores espaciales, ya que luego del desastre del CHALLENGER no ha habido nuevos vuelos.

Paralelamente, una serie de accidentes y fallas en los cohetes lanzadores han causado un serio retraso en el programa espacial, tanto en los cohetes norteamericanos como en los cohetes franceses de la serie ARIANE. Por esta razón, también se encuentra retrasado el primer satélite de la fase tres C, el cual será puesto en órbita geosincrónica a fines del año 1987, o inicios del 88.

El 12 de agosto de 1986, en un lanzamiento que fue calificado como excelente y casi cercano a los valores teóricos de cálculo, entra en órbita el satélite japonés JAS1.

En esta oportunidad le correspondió a los radioaficionados chilenos el privilegio de ser los primeros en reportar la correcta separación del satélite desde su transportador.

El JAS1 fue posteriormente rebautizado como FUJI-OSCAR 12, para reconocer el esfuerzo del JAPON y de los radioaficionados a través de la serie de satélites OSCAR.

El JAS1 fue construido totalmente en JAPON, a un costo cercano a los dos millones de dólares y en su construcción ayudaron diversas empresas especialistas en telecomunicaciones, destacándose entre éstas la empresa NEC, que construyó este satélite de acuerdo a los diseños de JAMSAT, miembro JAPONES de AMSAT INTERNATIONAL

Este satélite orbita completando una revolución en aproximadamente 120 minutos, para lo cual vuela sólo a 1500 kilómetros de altitud.

Básicamente cuenta con un poderoso computador, un receptor en 145 Mhz y un juego de dos transmisores en la banda de 435 Mhz.

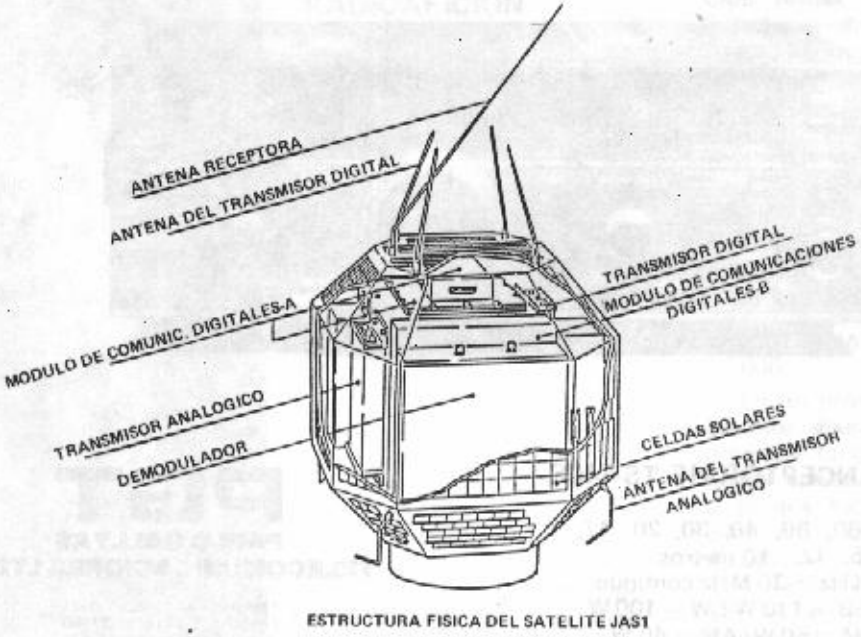
En la modalidad básica, el satélite opera con su transpondedor, en modo J, es decir, subiendo en 145 Mhz y bajando en 435 Mhz; en esta modalidad cuenta con un radio-faro que opera en telegrafía.

El segundo transmisor constituye la innovación de este satélite ya que está dedicado completamente a comunicaciones de tipo digital, en la modalidad de packet radio.

Puesto que por razones teóricas, la capacidad de transmision digital del satélite es mayor que la que existe en un canal único de acceso, este satélite cuenta con cuatro canales de acceso en la banda de 145 Mhz (esto sólo en modalidad digital). Los cuatro receptores trabajan en forma simultánea y en cada uno de estos canales pueden operar varias estaciones en modo packet.

A causa del uso de un protocolo del tipo AX. 25 es necesario equipar la radioestación terrestre con un terminal de comunicaciones, un controlador de comunicación packet (TNC) y un modem adecuado a la técnica de modulación que se emplea en el JAS1.

El computador de a bordo dispone de un sistema de correo electrónico, capaz de almacenar mensajes. Los mensajes se identifican por desti-



ESTRUCTURA FISICA DEL SATELITE JAS1

natario, título del mensaje y clase de contenido, de modo que sea fácil reconocer qué mensaje corresponde a quién.

El carácter de la comunicación no es secreto, ya que el servicio de correo del satélite es para radioaficionados y no para usos comerciales; por lo tanto, el procedimiento de identificación antes descrito tiene por fin mantener un orden razonable de la información y facilitar su búsqueda y recuperación.

La posibilidad de almacenar y retransmitir mensajes digitales permite una comunicación de nivel mundial, a pesar de que este satélite que posee una órbita de baja altitud.

En la actualidad el satélite JAS1 ha operado con pleno éxito como transpondedor análogo, como repetidor digital en tiempo real y como buzón para comunicaciones digitales a larga distancia.

Existen varios equipos desarrollados localmente para usar este satélite y algunos de estos darán tema para un futuro artículo, que escapa a la brevedad de éste. De particular interés ha sido el tema de la demodulación de señales que están debajo del ruido, técnicas que se prestaron admirablemen para el diseño de los demoduladores que se han construido para la recepción de este satélite.

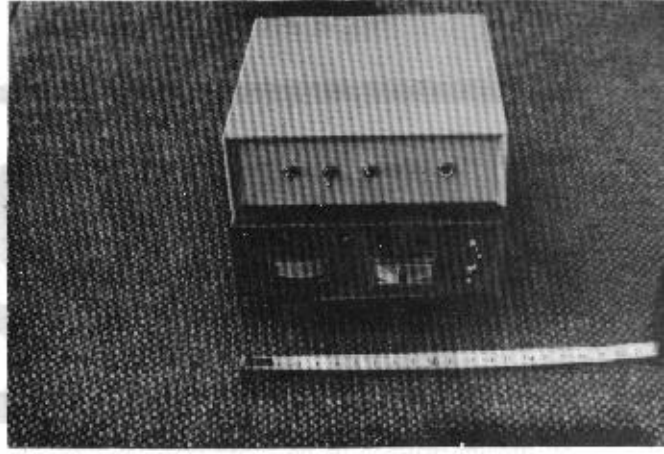
Con el fin de simplificar la recepción, se ha desarrollado también un sistema de corrección automática del Doppler, ya que la demodulación exige que los rangos de enclavamiento inicial sean del orden de unas pocas decenas de Hertz.

Las experiencias que se logren con este satélite serán la base de la operación de los futuros satélites geoestacionarios para radioaficionados, que se espera tener en órbita tan pronto se reanuden los lanzamientos de satélites, tanto en el programa de los Estados Unidos, como en el programa de Francia con los cohetes Ariane.

Aún cuando el equipo requerido para emplear el JAS1 puede parecer costoso o difícil de realizar, en la práctica casi la totalidad puede construirse en casa, utilizando equipos y componentes de bajo costo.

Durante el desarrollo del software para este experimento se realizaron una serie de programas que operaron en pequeñas máquinas. Esto permite asegurar que tanto las labores de seguimiento como las de comunicaciones pueden realizarse con computadores pequeños, como el SINCLAIR de los cuales una versión de tan sólo 4 kilobytes de RAM fue capaz de correr el programa de comunicaciones requeridos por el JAS1 a una velocidad de 1200 bit/seg. y operando en forma full duplex.

La totalidad de las cadenas receptoras, desde la antena hasta la entrada a un receptor convencional de HF; fueron construidas en casa para este proyecto. En la actualidad el sistema opera con preamplificadores GASFET con cifras de ruido de 0,5 a 0,7 dB; sin embargo, las cadenas originales, con cifras de ruido del orden de 2 dB, operan satisfactoriamente tanto en el transpondedor digital como en el análogo.



Vista del modem y del corrector automático de Doppler para el JAS1 construidos por el autor.

En el futuro cercano se completará un sistema de rastreo automático, que permitirá concentrar la atención en el manejo de las comunicaciones; en la actualidad no es cómodo poner atención al rastreo y a las comunicaciones al mismo tiempo.

En este punto nos detenemos, ya hemos revisado pasado y presente de este apasionante tema; sólo nos resta considerar algo del futuro cercano.

Se espera el lanzamiento de un satélite francés, el Arsene, que operará en el modo B tradicional con subida en 435 Mhz y bajada en 145 Mhz. Se incluirá un nuevo modo denominado F, con subida en 435 Mhz y bajada en 2446 Mhz. Así pues, habrá que iniciar a corto plazo los planes para construir el receptor respectivo.

También en espera de lanzamiento está el satélite fase tres C, que hará un nuevo intento en el modo L con un transpondedor tipo digital denominado RUDAK. Importantes empresas fabricantes de semiconductores han donado suficientes pastillas de memoria del tipo resistente a radiaciones de partículas de alta energía; es posible entonces que este satélite no sufra los problemas que enfrenta en la actualidad el OSCAR 10.

Recientemente se ha mencionado una versión de satélite que lleva por nombre fase 3 D, que en realidad constituiría el primer satélite de la cuarta fase. Este satélite será de tipo geosincrónico también y operará en la banda de 2,4 gigahertz.

Finalmente, junto con invitar a los interesados a iniciarse en esta apasionante especialidad, es necesario solicitar la cooperación de todos los radioaficionados y de las autoridades, con el objeto de facilitar el desarrollo de las actividades de comunicaciones de satélite. Esta cooperación se puede manifestar en un acuerdo y en una norma que permita disponer de aquellos sectores del espectro dedicados internacionalmente al uso de satélites de radioaficionados, con el objeto de dejarlos libres de interferencias provenientes de otros radioaficionados. También es necesario dedicar la banda de 70 centímetros para el uso exclusivo de los radioaficionados en los tramos que internacionalmente corresponden a este servicio, removiendo los servicios telefónicos que todavía existen en dicha banda.

¿DONDE HAY MAS CULPA?



RONALD GARAY
CE 3 EGP

Muchas veces decimos que el concepto de RADIOAFICION se está desvirtuando, y no es raro, es cosa de escuchar a diario lo que ocurre en las bandas, sobre todo en VHF.

No es mi intención crear una nueva visión del problema, sino hacer un llamado a quienes involuntariamente estimulan aún más ciertas situaciones "indigeribles" por parte de quienes tienen cariño a nuestro hobby. Me refiero a nuestro comportamiento cuando esuchamos portadoras, tonos, groserías o transmisiones hechas por terceros.

Es común escuchar reacciones de gente inexperta frente a lo antes mencionado. Por ejemplo: ante una portadora, hay quienes insisten en reprochar cuando ésta aún está presente; a menos que tenga equipos muy especiales, el que molesta no lo podrá escuchar. Pero peor aún, cuando cesa la portadora, o cuando cesan los insultos, groserías o cualquier cosa fuera de lugar, justo en ese momento aparece "un salvador del mundo" (con todo respeto, porque su intención es buena); generalmente se reprende a quien molesta y a veces se le contesta. Estoy de acuerdo en hacerlo en aquellos casos de tráficos que no corresponden o cuando ocupan características que no les pertenecen, pero en lo que no se puede estar de acuerdo es en propiciar una situación de truco sicológico, en forma negativa.

Con lo anterior me refiero al error que se come-



Patricio Norambuena, CE 3 BOJ fue el animador del Gran Bingo de la Radioafición.

GRAN BINGO DE LA RADIOAFICION

Con el objeto de reunirse, de trabajar en conjunto y de juntar algunos fondos, los Radios Clubes federados de la Región Metropolitana organizaron el Gran Bingo de la Radioafición, que se llevó a efecto en los salones del Club Audax Italiano el Sábado 5 de Septiembre pasado.

El objetivo se cumplió con creces ya que se contó con una asistencia de 300 personas, que disfrutaron de una grata velada. Hubo interesantes premios, tanto para radioaficionados como de interés general, que fueron donados por diversas empresas a los Radio Clubes que organizaron el evento. Las utilidades también fueron atractivas y cada Radio Club recibió alrededor de $ 25.000

En un próximo número entregaremos algunas sugerencias para organizar bingos, porque son una buena opción para reunir fondos y porque facilitan el trabajo en conjunto y la convivencia social. Así lo han comprobado el Radio Club Magallanes, el Radio Club La Unión y ahora los Radios Clubes federados de Santiago.

te en "avivar la cueca", que es lo verdaderamente reprochable. Me explico, cuando alguien opera un equipo para molestar y producir desmanes, está muy claro qué es lo que desea hacer o conseguir. Pero la experiencia nos indica que no todos los que operan un equipo de radioaficionado son expertos en transmisión y operación de equipos electrónicos, menos aún en propagación de ondas o en relación potencia-antena-distancia. Y pienso que esto también sucede especialmente entre los que molestan, muchos de los cuales no poseen siquiera un gramo de conocimiento en sus neuronas ¿Cómo pueden saber por sí sólos entonces si logran su objetivo o si sus transmisiones son escuchadas? ¿Cómo pasaron el examen? es obvio que tuvieron sólo una preparación ínfima, de lo contrario serían verdaderos radioaficionados. No desconozco el mérito de aquellos que no son especialistas pero que son incluso más radioaficionados que ninguno; lo anterior sólo está expresado para indicar que la única manera que tiene quien molesta de saber si está cumpliendo su objetivo, es cuando alguien le contesta o le reprocha, o le da el más leve indicio de que su señal llega, interfiere o que hiere alguna susceptibilidad con lo expresado.

Ante esto la mejor arma para combatir a los que interfieren es justamente la indiferencia total. Es difícil en algunos casos, ya que por las venas no fluye agua, pero debe predominar la cordura teniendo en cuenta que la culpa será nuestra si alimentamos el ego de quien nos molesta, haciéndole saber que está llegando.

¿No le ha sucedido alguna vez que Ud. llama o dice algo sin obtener respuesta y le da la impresión de que su equipo no sale y vuelve a asegurarse y revisa todo? En otro caso, aunque escuche la cola de una repetidora, Ud. no estará seguro de su transmisión hasta que alguien le informe que está entrando.

En resumen, si a Ud. le molestan o si interfieren a su corresponsal, proceda con inteligencia en su próxima transmisión, postergándola o indicando que pronto volverá a llamar; si éste no es su caso, tampoco alimente egos. Todo esto está basado en lo siguiente:

- Quien molesta en el anonimato demuestra un estado sicológico anormal, que irá en aumento a medida que reciba respuesta.
- El amenazar con ubicar al culpable es arma de doble filo, porque el que molesta sabe que no podrán hacerlo fácilmente o peor aún, dejará menos pista para ser ubicado. Ante esto intensificará su ataque.
- Quien hace uso indebido de un equipo no puede hacerlo constantemente, porque teme ser ubicado o por que finalmente se aburre por ser un juguete que no responde, a su anomalía sicológica, si Ud. no lo estimula.

Finalmente, no es difícil conservar la calma si tenemos en cuenta que el prestigio de nuestro hobby está por sobre todo. Ayudemos a cuidar nuestras bandas y formemos buenos radioaficionados. Nuestra labor parte en los Radio Clubes; organicémosnos y reaccionemos con inteligencia para no arrepentirnos del futuro que tendremos si no lo hacemos.

NOTICIAS

Vista de los asistentes al Gran Bingo de la Radioafición de Santiago, donde hubo una concurrencia de 300 personas.



CONSTRUCCION DE UN IDENTIFICADOR CONTROLADO POR MIC

En nuestro país existen numerosas repetidoras de VHF, pero muchas de ellas carecen de identificadores telegráficos.

En el presente artículo se presenta un proyecto muy simple, en base a un microprocesador, que servirá para generar las señales telegráficas necesarias para identificar una repetidora. Este circuito ha sido probado con éxito por el Radio Club Provincial Cordillera, en una baliza destinada a irradiar señales periódicas en 6 metros, con el objeto de obtener reportajes de propagación.

Es importante observar también que este mismo circuito, con pequeñas modificaciones, podrá servir para controlar en forma remota algunas funciones de una repetidora.

Descripción

En su esencia el identificador telegráfico está formado por un microprocesador 8035 u 8039 y una memoria EPROM 2716, con sus circuitos asociados, como se aprecia en la figura Nº 1.

El circuito se presenta con un oscilador-amplificador de audio (555), aún cuando la señal telegráfica, a nivel TTL, puede obtenerse de las patas 28 y 29 del microprocesador. En caso de requerirse control sobre relais, se puede emplear la salida provista por el transistor 2N2222.

En caso de emplearse el amplificador de audio, el tono de la señal telegráfica se puede ajustar con la resistencia variable de 100 KOhm o con la resistencia de 2.2 KOhm del 555.

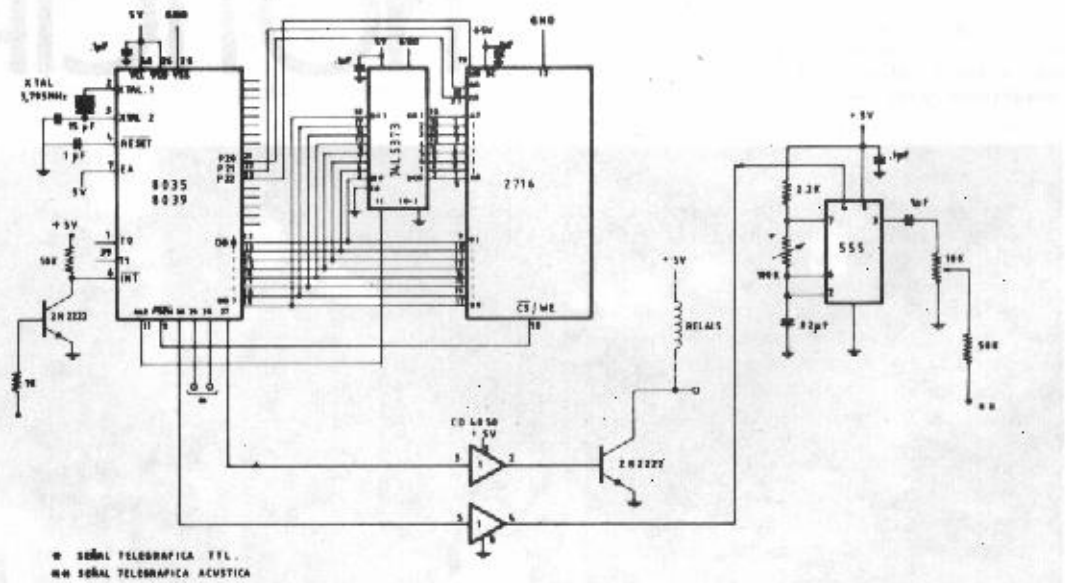
Asimismo, si el microprocesador es controlado por señales externas, puede emplearse la entrada opcional conformada por el otro transistor 2N2222.

El programa

En la figura Nº 2 se presenta el programa principal y las subrutinas, que deben grabarse en la EPROM.

El mensaje telegráfico se graba a partir de la dirección BØØ. En la figura Nº 3 se muestra la forma de codificar el alfabeto, los números y los espacios. En la figura Nº 4 se muestra la codificación empleada

SIGUE A SIGUE EN LA PAG. 21



– FIG.: 1. IDENTIFICADOR TELEGRAFICO –

TELEGRAFICO ROPROCESADOR

PEDRO BRUNETTO
CE 3 AOO

FIGURA Nº 2
PROGRAMA Y SUBRUTINAS

```
DIRECCION   CODIGO    NEMONICO     OBSERVACIONES

  800       23 00     MOV#00
  802       39        OUTLP1,A
  803       14 30     CALL P0      delay 2 seg.
  805       23 01     MOVA#01
  807       39        OUTL P1,A
  808       14 30     CALL P0      delay 2 seg
            34 00     CALL P1      Trans.
            23 00     MOV A#00     Tx off
            39        OUTL P1
            14 40     CALL P0      Delay 45 seg
  810       04 03     JMP P0
  900       BF 4D     MOV R7#4D    Cantidad de bytes
            BE 00     MOV R6#00    Direcc Indice
            FE        MOV A,R6
  905       E3        MOV P3A,@A
            C6 40     JZ
  908       AC        MOV R4,A     Data a TX
  909       E7        RLA
            E7        RLA
            E7        RLA
  90C       53 07     ANLA,#07
            AD        MOV R5,A     Cant de bits
  90F       FC        MOV A,R4
  910       12 50     JB0          1 = raya
            24 60     JMP P1       0 = Punto
  914       14 60     CALL P0      Delay entre bits
            FC        MOV A,R4
  917       77        RRA
            AC        MOV R4,A
  919       ED 10     DJNZ,R5
  91B       1E        INC R6
            14 70     CALL P0      Delay entre caract.
  91E       EF 04     DJNZ,R7
            83        RET

            14 70     CALL P0      Delay entre caract.
  91E       EF 04     DJNZ,R7
            83        RET

Delay 2 seg.
  930       BB 30     MOV R3,#30
            14 50     CALL P0
            EB 32     DJNZ,R3
            83        RET

Delay 45 seg.
  840       BB 05     MOV R3,#05
  842       BA FF     MOV R2,#FF
  844       14 50     CALL P0
            EA 44     DJNZ,R2
            EB 42     DJNZ,R3
            83        RET

  850       23 00     MOVA,#00
            62        MOVT,A
  853       55        STRT
  854       16 50     JTF
            04 54     JP0
  858       83        RET

Delay 1 tiempo
  860       BB 05     MOVR3,#05
  862       14 50     CALLP0
  864       EB 62     DJNZ,R3
  866       83        RET
Delay 3 tiempo
  870       14 60     CALLP0
            14 60     CALLP0
            14 60     CALLP0
            83        RET

Delay 4 tiempo
  940       14 70     CALLP0
            14 60     CALLP0
            24 18     JMP P1

1 RAYA

  950       23 0F     MOVA,#0F
            39        OUTLP1,A
            14 70     CALLP0
            23 01     MOVA,#01
            39        OUTLP1,A
            24 14     JMP P1

0 PUNTO

  960       23 0F     MOVA,#0F
            39        OUTLP1,A
            14 60     CALL P0
            23 01     MOVA,#01
            39        OUTLP1,A
            24 14     JMP P1
```

FIGURA Nº 3
CODIFICACION DE MENSAJES

CODIGO DEL ALFABETO

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
U	V	W	X	Y	Z														
42	81	85	61	20	84	63	80	40	8E	65	82	43	41	67	86	8D	62	60	21
64	88	66	89	8D	83														

NUMEROS

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Espacio
BF	BE	BC	B8	B0	A0	A1	A3	A7	AF	00

CONSTRUYALAS UD. MISMO

MANFRED MORNHINWEG
XO5FOD

FUENTES DE PO REGULADAS

Mucho se ha escrito ya sobre fuentes de poder reguladas. Mirando revistas se pueden encontrar diseños para una amplia gama de tensiones y corriente. Sin embargo, la mayoría de estos diseños no están hechos para obtener una buena regulación. Resultan perfectamente satisfactorias para alimentar un solo transceptor, pero si se conectan varios, aunque la fuente tenga capacidad de corriente suficiente para alimentar a todos simultáneamente, se pueden producir acoplamientos entre los distintos equipos debido a la variación del voltaje de la fuente. Por otra parte, las fuentes ajustables más comunes son aquellas hechas con circuitos integrados del tipo LM317, estando limitadas a corrientes relativamente bajas.

En esta ocasión se presenta un circuito desarrollado a través de varios años de práctica, que presenta las siguientes ventajas:

—Es fácilmente adaptable a distintas tensiones y corrientes, tanto para fuentes fijas como variables;

—No utiliza componentes especiales ni caros;

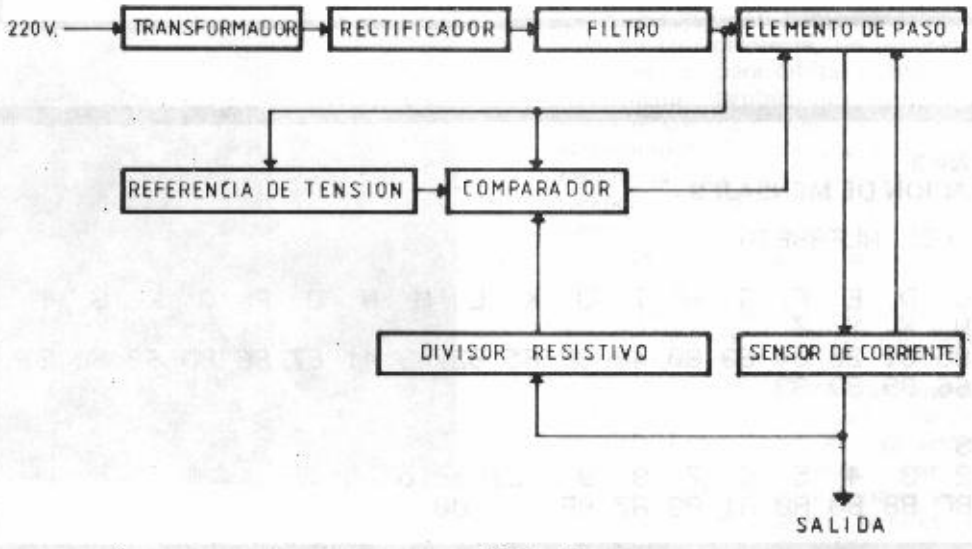
—Cuando se usa un amplificador operacional como comparador, es extremadamente estable;

—Incluye protección contra cortocircuitos.

El objetivo de estas páginas es explicar el funcionamiento de esta fuente, y presentar dos ejemplos prácticos; uno de una fuente ajustable de 2 a 15 V con 3 A y el otro de una fuente fija del 13.8 V, 20 A. En la figura 1 está representado el diagrama en bloques que vale para ambos ejemplos.

FUNCIONAMIENTO

Los 220 V entran a un transformador, el cual produce una salida ligeramente superior a la tensión máxima que se desea obtener de la fuente. La especificación de corriente del transforma-



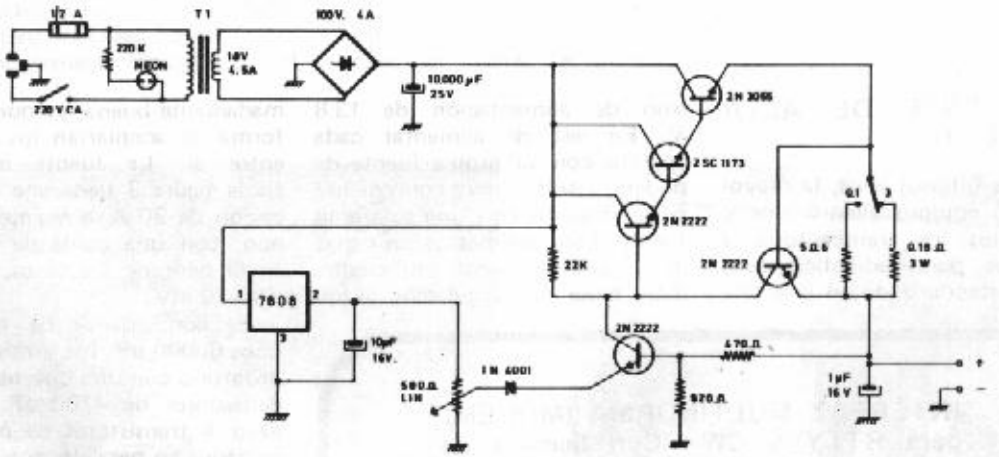
– FIG.: 1–

DER

dor debe ser alrededor de un 40% superior a la corriente contínua máxima que se tomará de la fuente. Posteriormente siguen un rectificador en Puente y un filtro de alta capacidad, el cual se arma con varios condensadores más pequeños en paralelo. Como generador de referencia de tensión se utiliza un circuito integrado regulador de tensión de tres terminales. También se podría usar un díodo zener, pero la regulación empeoraría drásticamente. Un comparador de tensión compara la tensión de referencia con una muestra obtenida de la salida a través de un divisor resistivo. El comparador puede estar constituido por un simple transistor que tiene la ventaja de operar hasta tensiones de salida muy bajas, o bien con, un amplificador operacional, el cual gracias a su alta impedancia de entrada y su enorme ganancia de tensión produce una regulación difícil de obtener por otros medios. La salida del comparador se entrega a un elemento de paso, que está constituido por transistores en conexión Darlington, y si es necesario, varios transistores en paralelo para manejar corrientes intensas. Finalmente, la corriente pasa por un sensor, el cual ante una sobrecarga o cortocircuito en la salida, reduce la excitación del elemento de paso, limitando la corriente a un valor prefijado.

LA FUENTE AJUSTABLE

En cualquier taller de electrónica (y el shack del radioaficionado debiera ser precisamente eso), resulta imprescindible una fuente de poder, ajustable, que permita alimentar cualquier circuito pequeño con la tensión deseada. La fuente aquí presentada cubre el rango de 2 a 15 V y tiene dos rangos de corriente: 0.1 y 3 A. El rango menor resulta ideal para probar circuitos pequeños sin riesgo alguno, ya que es raro el caso de componentes que se puedan quemar con 100 mA. La figura 2 muestra el



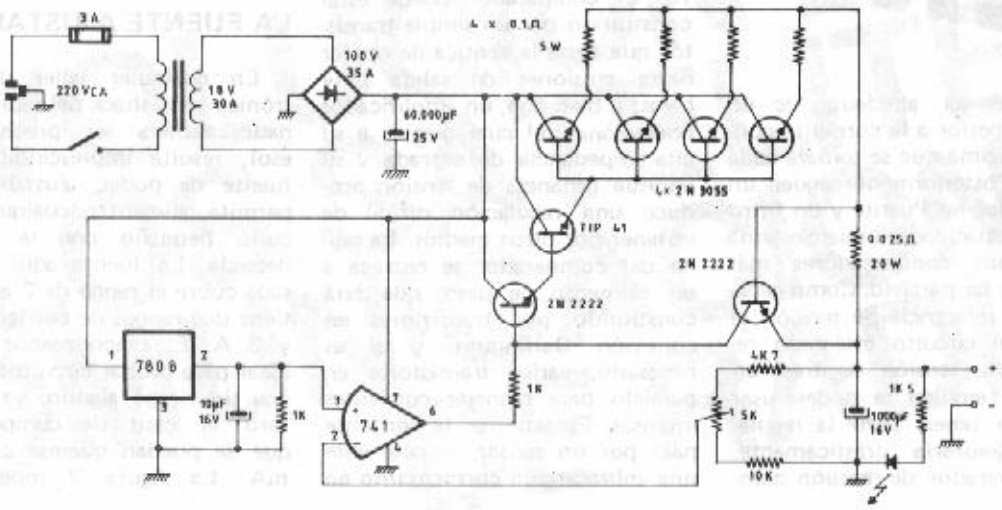
– FIG.: 2. FUENTE 2-15V 3A REGULADA Y PROTEGIDA –

circuito de esta fuente. El condensador de 10000 uF en el prototipo fue armado con dos unidades de 4700 uF en paralelo. El puente rectificador y los transistores 2N3055 y 2SC1173 deberán ser montados sobre un disipador térmico de un volumen cercano a 400 centímetros cúbicos. El potenciómetro de 500 Ohm deberá ser bueno, ya que una desconexión en él hace subir la tensión de la fuente, con el consiguiente riesgo para los circuitos conectados a ella. En el sensor de corriente se dispusieron dos resistencias seleccionadas mediante un conmutador para elegir el rango de corriente de 0.1 ó 3 A. Quien necesitase más rangos de corriente, puede agregar más resistencias, utilizando un selector multiposición.

En caso de cortocircuito en la salida, la corriente queda limitada a menos de 3.5 A en el rango de alta corriente, produciendo una disipación de potencia de unos 60 a 70 W en el transistor de paso, lo cual éste soporta perfectamente siempre que el disipador de calor sea adecuado. Cuando para fines de pruebas del prototipo fue cortocircuitado durante 5 horas continuadas, quedó caliente, pero sin sufrir el menor daño.

SIGUE A LA VUELTA

VIENE DE PAG. ANTERIOR



– FIG.: 3 FUENTE 13.8 V 20A REGULADA Y PROTEGIDA –

LA FUENTE DE ALTA CORRIENTE

En los últimos años, la mayoría de los equipos electrónicos y entre ellos los transceptores y accesorios para radioaficionados se han estandarizado en una tensión de alimentación de 13.8 V. En vez de alimentar cada aparato con su propia fuente de poder, resulta muy conveniente poder hacerlo con una sola gran fuente. Esta, además de ser capaz de proveer corriente suficiente, debe tener una regulación extremadamente buena, ya que de otra forma se acoplarían los equipos entre sí. La fuente mostrada en la figura 3 tiene una especificación de 20 A a régimen continuo, con una caída de tensión, en el peor de los casos, inferior a los 10 mV.

El condensador de filtro de unos 60000 uF, fue armado en el prototipo con una docena de condensadores de 4700 uF. Se utilizan 4 transistores de paso, conectados en paralelo, con resistencias ecualizadoras en sus emisores, lo que permite manejar la corriente y, sobre todo, la gran potencia que se debe disipar. En operación normal a pleno régimen se deben irradiar unos 120 W los que aumentan a unos 450 W en caso de cortocircuito. Los transistores 2N3055 están especificados para una potencia máxima de 115 W cada uno, a condición que su cápsula se mantenga por debajo de los 25 grados Celsius. Esto resulta imposible en la práctica pero los 4 transistores juntos pueden disipar los 120 W en forma segura hasta una temperatura de cápsula del orden de los 90 grados, lo cual es fácil de lograr

INTERFAZ MULTINORMA (MODEM) para RTTY y CW. (Con licencia de XQ5FOD). Desplazamiento de 170,425 y 850 Hz para programa HAMSOFT AMTOR u otro en norma Kantronics. Para computador ATARI u otro con licencia Kantronics en TTL.
– PLAQUETA CON INSTRUCCIONES $ 3.600.– IVA INCL.
– UNIDAD ARMADA Y AJUSTADA CON CAJA $ 19.000.– IVA INCL.

RST ELECTRONICA LTDA.

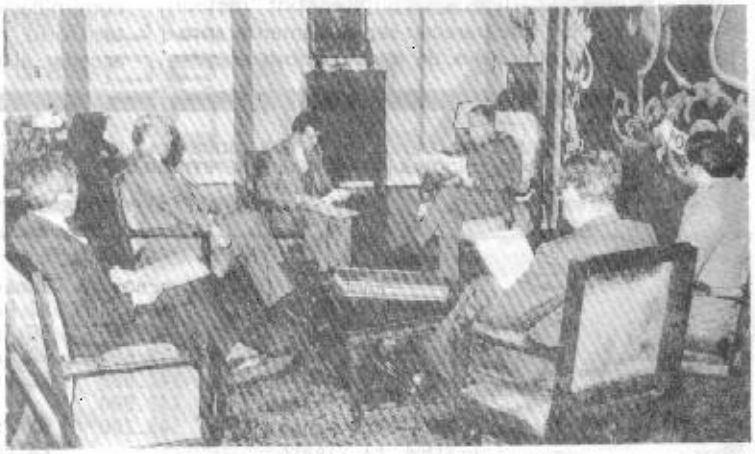
Casilla 1134, Concepción.

NOTICIAS

REUNION CON S.E. EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA

El Miércoles 15 de Julio de 1987 S.E. El Presidente de la República recibió en audiencia al Directorio de la Federación de Clubes de Radioaficionados de Chile. En la ocasión también estuvo presente el Sr. Subsecretario de Telecomunicaciones.

Entre los temas tratados en la reunión se destacan el proyecto de Ley destinado a eximir del pago de contribuciones a los Radio Clubes que cuentan con sede propia, el alto costo que han alcanzado los equipos de radio importados y la posibilidad de obtener una rebaja postal para las tarjetas que se envían por intermedio de QSL Bureau. La Federación propuso diversas medidas para solucionar estos problemas, que están siendo estudiadas en el Gobierno por encargo de S.E.



En la audiencia que S.E. concedió al Directorio de FEDERACHI estuvieron CE3AFX, CE3DOO, CE3DDE, CE3AJU y el Sr. Subsecretario de Telecomunicaciones.



CE 3 AJU, Fermín, materializó una antigua aspiración y viajó de vacaciones a España, para conocer la tierra de sus antepasados. Como buen radioaficionado no olvidó visitar el puerto de Güimar, Islas Canarias, lugar donde se erigió el primer monumento a los radioaficionados que hay en el mundo.



El Sr. Hugo Ostoich, Presidente del R.C. José Lena.

CAMPAÑA PRO SEDE SOCIAL DE RADIO CLUB JOSE LENA

El Radio Club José Lena de la Ciudad de Curicó, Institución que cumplirá 50 años de vida el 17 de Septiembre de 1988, se encuentra en campaña para tener sede propia en tan importante aniversario. Su Directorio que preside el colega Hugo Ostoich, ha estudiado la posibilidad de solicitar un crédito bancario para completar los recursos que no alcancen a reunirse con la campaña pública que están realizando.

PRESEN FUERZA EN LA AN

A partir de 1945, fecha en que por primera vez un hidroavión surcó los cielos del Continente helado, la Fuerza Aérea de Chile mantiene su presencia en el Territorio Antártico Chileno.

Con vuelos en diferentes aviones Institucionales, la creación de las Bases Gabriel González Videla y Pedro Aguirre Cerda y manteniendo en ellas dotaciones de personal con fines de investigación científica y de soberanía se ha reforzado la presencia de Chile en ese territorio.

Actualmente con la construcción de la Base Aérea Antártica "Teniente Rodolfo Marsh" y su pista de aterrizaje de 1.300 mts. de largo, ubicada muy cerca del Centro Meteorológico Antártico "Presidente Eduardo Frei Montalva", se ha hecho posible la operación de aviones de transporte C-130 Hércules de la Fuerza Aérea, que en una travesía de 02:30 Hrs. desde Punta Arenas realizan vuelos logísticos y de transporte de personal necesarios para la continuidad de las actividades que en esa base se realizan, con una población flotante permanente, de aproximadamente 80 a 100 personas.

Con el fin de estar permanentemente preparada para incursiones hacia el Polo Sur, la Fuerza Aérea de Chile, habilitó recientemente la Base Teniente Carvajal en Isla Adelaida (700 Millas al Sur de Marsh); desde allí, es factible operar en forma eficiente y regular en aviones Twin Otter basados en Tte. Marsh.

La ubicación Geográfica de la Base Tte. Marsh corresponde a la Latitud 62º 11,2' Sur y Longitud 58º 56,4' Oeste en la Isla Rey Jorge de las Shetland del Sur, puerta de acceso a las operaciones Aéreas en el Continente Antártico y del Polo Sur.

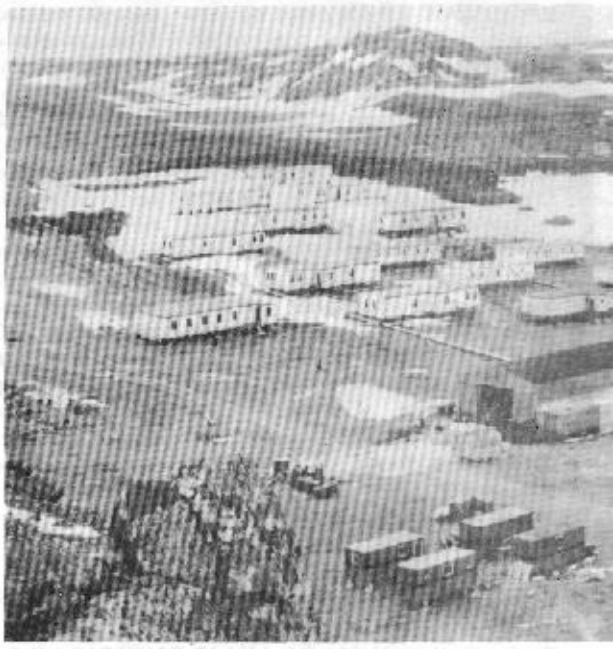
La actividad aérea en la región se extiende además a las otras bases Chilenas y Extranjeras establecidas en esas latitudes en el marco del Tratado Internacional Antártico, Aviones Twin Otter y Helicópteros realizan constantemente vuelos de apoyo logístico y de personal como también los de exploración que la FACH, realiza hacia el Polo Sur.

La fundación de "Villa las Estrellas" constituye la primera Colonia Antártica y está formada por familias de funcionarios de la Fuerza Aérea y de Servicios Públicos que permanecen por dos años en el Continente Antártico.

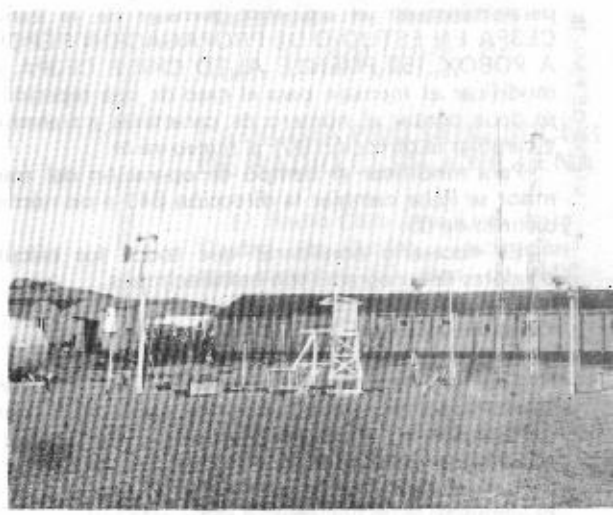
Durante este período nacen en Villa las Estrellas, los tres primeros bebés antárticos hijos de estas familias colonizadoras; los partos fueron atendidos por profesionales Institucionales en el Hospital que posee la Base.

En 1986, este grupo de familias aumentó a 12 consultándose una amplia gama de profesionales. Se puso en funcionamiento un Correo, un bazar de Conaprán, locales que son atendidos por las señoras colonizadoras, un Banco y una Hostería para pasajeros en tránsito.

Junto a la Base Marsh, se encuentra el Centro Meteorológico "Presidente Frei", uno de los tres más importantes de la Antártica; difunde información valiosísima para la navegación aérea



Villa Las Estrellas, Base Aérea Tte. Marsh en Territorio Antártico.



Antenas y dependencias de la Radio-Estación Centro Meterológico Pdte. Frei en la Base Aérea Tte. Marsh.

CIA DE LA AEREA TARTICA



y marítima. Fue creado el 7 de marzo de 1969.

El 30 de noviembre de 1984 la FACH, culmina con éxito una Operación Antártica, con el aterrizaje en el Polo Sur de dos aviones Twin Otter, denominada "Estrella Polar".

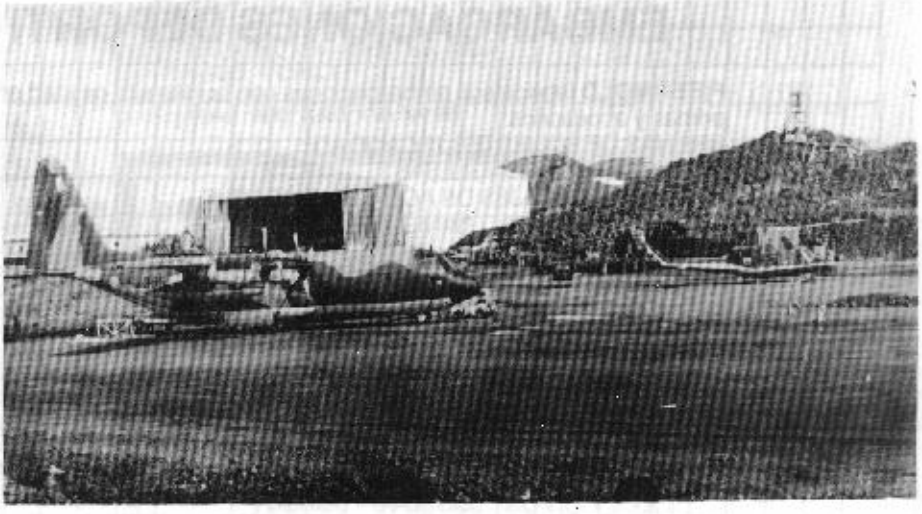
Esta Operación tuvo la importancia de mostrar el profesionalismo de los Pilotos y Personal de apoyo de la FACH para realizar operaciones Aéreas en la Antártica con total apoyo logístico solo de la Institución, dejando abierto el camino para futuras expediciones científicos.

En el mes de abril de 1987, la Fuerza Aérea de Chile, invitó al Cardenal Arzobispo Monseñor Juan Francisco Fresno, a visitar la Base Tte. Marsh para llevar a la dotación antártica el saludo de S.S. Juan Pablo II. En esta oportunidad, el Comandante en Jefe de la Fuerza Aérea de Chile, General del Aire Don Fernando Matthei Aubel inauguró la Radio "Soberanía", concebida, diseñada y operada por personal técnico de la Institución con material de desecho. Esta emisora funciona en frecuencia 90.5 en forma experimental entre las 6 A.M. y las 20 Hrs. con 30 Watts de salida y tiene la particularidad de transmitir programas especiales de música y noticias que son captadas nítidamente por otras Bases entre las que se encuentran Bellingshaussen de la U.R.S.S. Artigas de Uruguay, la gran Muralla de China, Juvane de Argentina y las bases Antárticas O'Higgins del Ejército y Arturo Prat de la Armada. Mantiene contacto permanente con Radio Nacional de Chile.

Especial importancia tiene también la radioestación ubicada en la Base Marsh para comunicados periodísticos del personal de la dotación y sus familiares en Santiago que acuden a la Guarnición los Cerrillos para mantener este importante contacto radial.

Estos antecedentes y muchos otros nos permiten asegurar que la Base Tte. Marsh, es la puerta de entrada al Continente Blanco.





Avión Hércules C-130 Helicóptero Bell 212 de la FACH en la Base Aérea Tte. Marsh.

FEDERACHI

INFORMA

MODIFICACION DE LA NORMA DE EXAMENES

Se encuentra en trámite una modificación a la Norma de Exámenes que entrará a regir en el proceso, de Diciembre de 1987. Esta modificación (ver Editorial) está destinada a tener un control más directo y uniforme sobre todos los Radio Clubes autorizados para tomar exámenes, con el objeto de evitar los distintos niveles de exigencia que se estaban produciendo en el país.

Las principales modificaciones de la Norma son las siguientes:

—Se toman los tres exámenes (Reglamentación, Técnico y de Telegrafía) en un mismo día, para evitar las confusiones que se producían con los plazos y notificaciones que requería el examen de telegrafía separado. El examen de telegrafía separado también era mas difícil de controlar por parte de los SEREMITT.

—Se establecen fechas flexibles para tomar los exámenes, acordadas entre cada Radio Club y el SEREMITT respectivo, sin tener que depender de fechas nacionales rígidas.

—Todos los Radio Clubes inscriben a sus postulantes en la SEREMITT que les corresponde. El SEREMITT es responsable de entregar el sobre sellado a los examinadores en el momento del examen; es responsable también de supervisar el examen de telegrafía y de llevarse las actas con los resultados cuando termina el examen.

Es importante destacar que las modificaciones a la Norma han sido mínimas y que se han tratado de aprovechar al máximo los procedimientos administrativos anteriores y la experiencia acumulada. Los Radio Clubes federados observarán que muchas de las funciones que antes cumplían, la Comisión de Exámenes y los veedores de la Federación, serán cumplidas ahora por el SEREMITT y que los Radio Clubes no federados quedarán sometidos a las mismas exigencias.

CHILENET

temas de Correo Electrónico) en cualquier punto del país en que estos se establezcan.

El proyecto propuesto identifica las principales actividades y recursos necesarios para ser ejecutado. Se propone además que dichas actividades y recursos sean de responsabilidad de los diferentes Radio Clubes federados del país, de modo que el proyecto se convierta en un objetivo que comprometa a la radioafición nacional.

Hasta el momento se ha apreciado bastante interés por el proyecto y es probable que la Asamblea General de la Federación, que se reunirá en Iquique en diciembre de 1987, adopten los acuerdos necesarios para llevarlo a cabo.

Fibermold

EMBARCACIONES DEPORTIVAS

FIBERMOLD fabrica sus embarcaciones con la más alta calidad en materias primas y accesorios:
RESINAS DE POLIESTER 1ª CALIDAD
FIBRAS DE VIDRIO INGLESAS
PERNOS Y HERRAJES DE ACERO INOXIDABLE
MASTILES DE DURALUMINIO USA
VELAS DE DACRON

Las embarcaciones FIBERMOLD se construyen de acuerdo a las normas de las US COAST GUARD.

AIREX Fiberglass Sandwich Construction

FABRICA Y SALON DE VENTAS:
ANTONIO SECCHI 043 (VICUÑA MACKENNA ALT. 1.100)
TELEFONOS: 5552848 - 555361

FIBERMOLD se reserva el derecho de hacer cualquier modificación en sus embarcaciones.

Para Suministros Computacionales
confíe en

SISTECO

DISKETTES
CINTAS MAGNETICAS
DISCOS
CINTAS DE IMPRESION
ACONDICIONADORES DE LINEA
PRODUCTOS DE MANTENCION

Y toda una gama de
Implementos Computacionales



EN COMUNICACIONES

CASA ROYAL ... es líder



TRANSCEPTOR "AZDEN"
MODELO PCS 5000

Banda de Radio aficionado
Range de frecuencia 144-147.995 Mhz
Cte. consumo: RX 0.3A. TX 6A. Máximo
Banda de 2 Mts.
Precio especial para radio aficionados.
Consúltenos sin compromiso

AMPLIFICADORES BILINEALES

ELH 260 143 A 149 MHZ
RF POWER OUT 3 W IN 50 W OUT
RF POWER OUT 1 W IN 15 W OUT

ELH 24 B 143 - 149 MHZ
RF POWER OUT 5 W IN 30 W OUT
RF POWER OUT 1 W IN 15 W OUT





TRANSCEPTOR "AZDEN"
MODELO M2.

Banda Marina. "DIGITAL".
Range de frecuencia 156 a 163 Mhz.
Cte. consumo: RX 0.2A. TX. 0.9A
RF. OUTPUT POWER
HIGH.... 1,5 W
LOW..... 150 Mw.



BALOON 1:1

PARA ANTENA DIPOLO LONG LUIDE
COBERTURA 1.8 - 30 MHZ
1.5 K WATT POTENCIA
DE ENTRADA PEP

FUENTES DE PODER **$ 40.050**

EPS - 650 ALINCO 6,5 A 13,8 V **$ 61.425**

EPS - 1510 ALINCO 15 AMP. 13,8 V

EPS - 2510 ALINCO 25 AMP. 13,8 V



ROTOR ANTENA MTV - 7000

ROTACION 360°
PESO VERTICAL 50 K. MAX.
TORQUE ROTACION 200 KG. - CM
TORQUE DE FRENO 1.000 KG. - CM

GRAN SURTIDO EN EQUIPOS DE TRANSMISION

KENWOOD, Frecuencias: VHF, HF, UHF.
NEC: Comunicación personal en 900 Mhz. 80 y 158 Canales (consúltenos sin compromiso).
ADEMAS TENEMOS EL MAS AMPLIO SURTIDO EN:
CABLES Y CONECTORES COAXILES, ANTENAS, FUENTES DE PODER NACIONALES E IMPORTADAS.

ELECTRONICA
CASA ROYAL
PRIMER CENTRO ELECTRONICO CHILENO

AV. L. B. O'HIGGINS 845
FONOS: 333908 - 399047

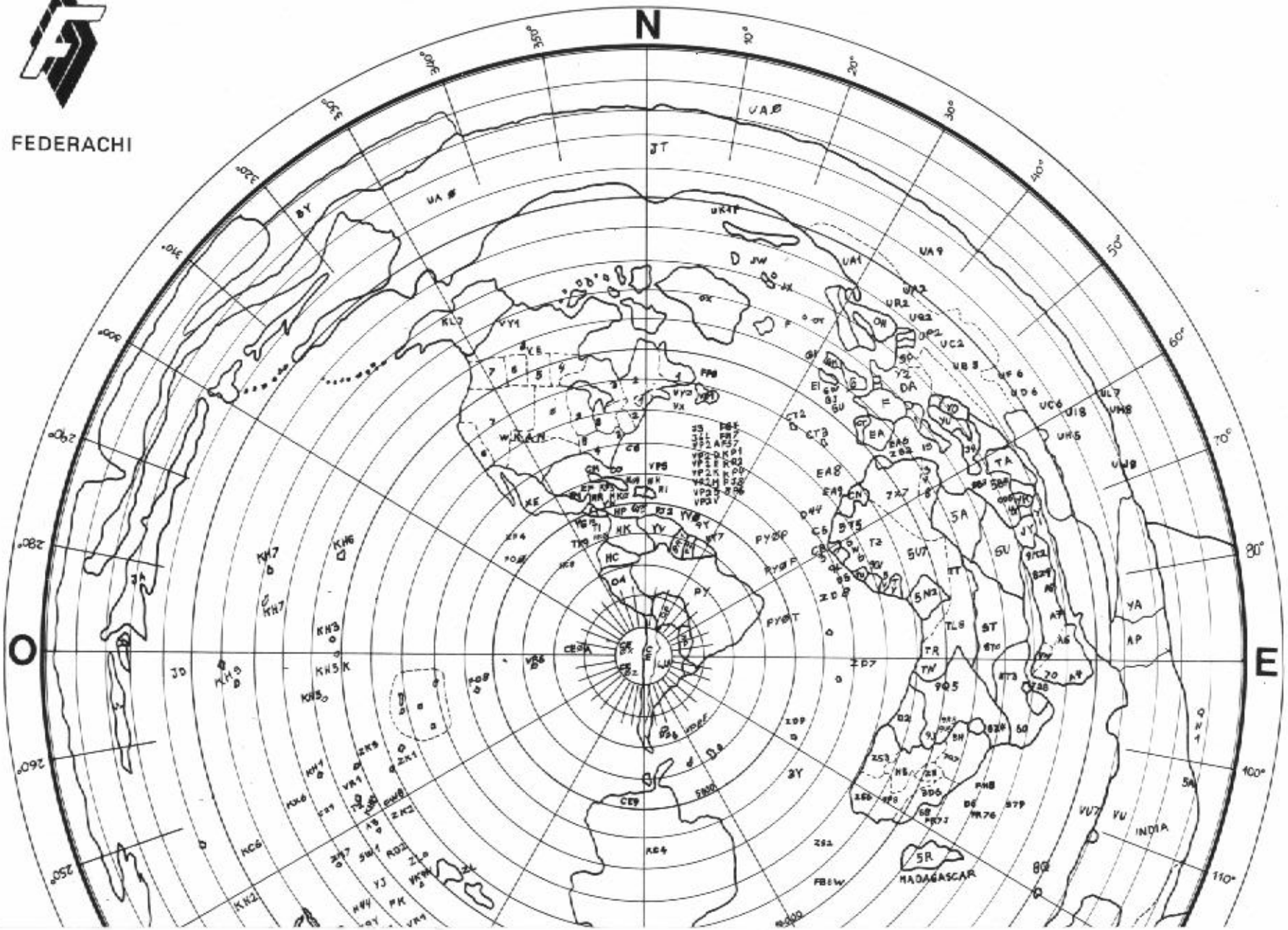
MONJITAS 813
FONOS: 392714 - 399046

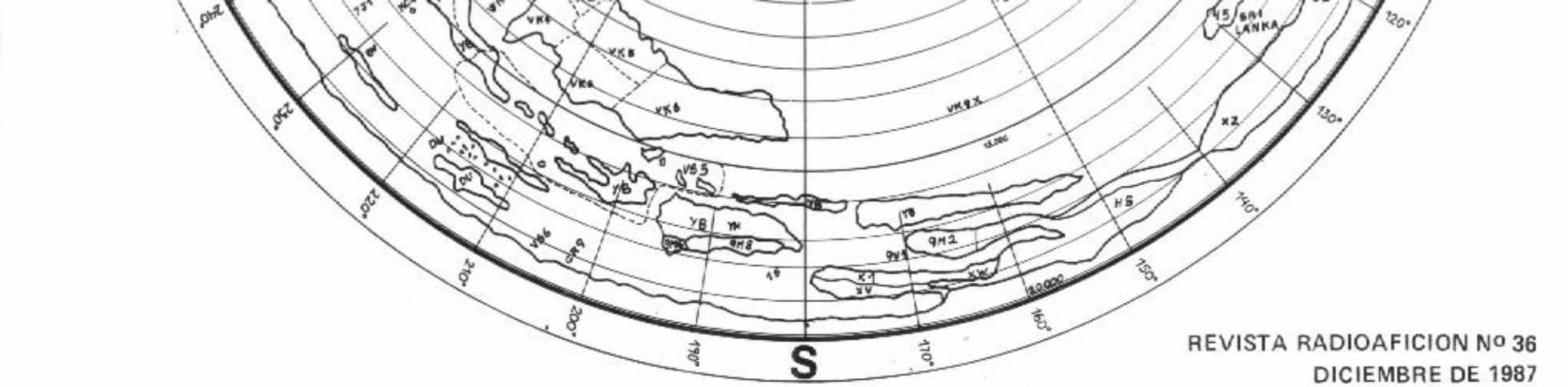
TELEX: 340517

DESPACHOS A PROVINCIA PREVIO ENVIO DE CHEQUE, VALE VISTA O GIRO TELEGRAFICO A CORREO 21 - CASILLA 395-V - STGO.

MAPA AZIMUTAL ORIGINADO EN LA ZONA CENTRAL DE CHILE

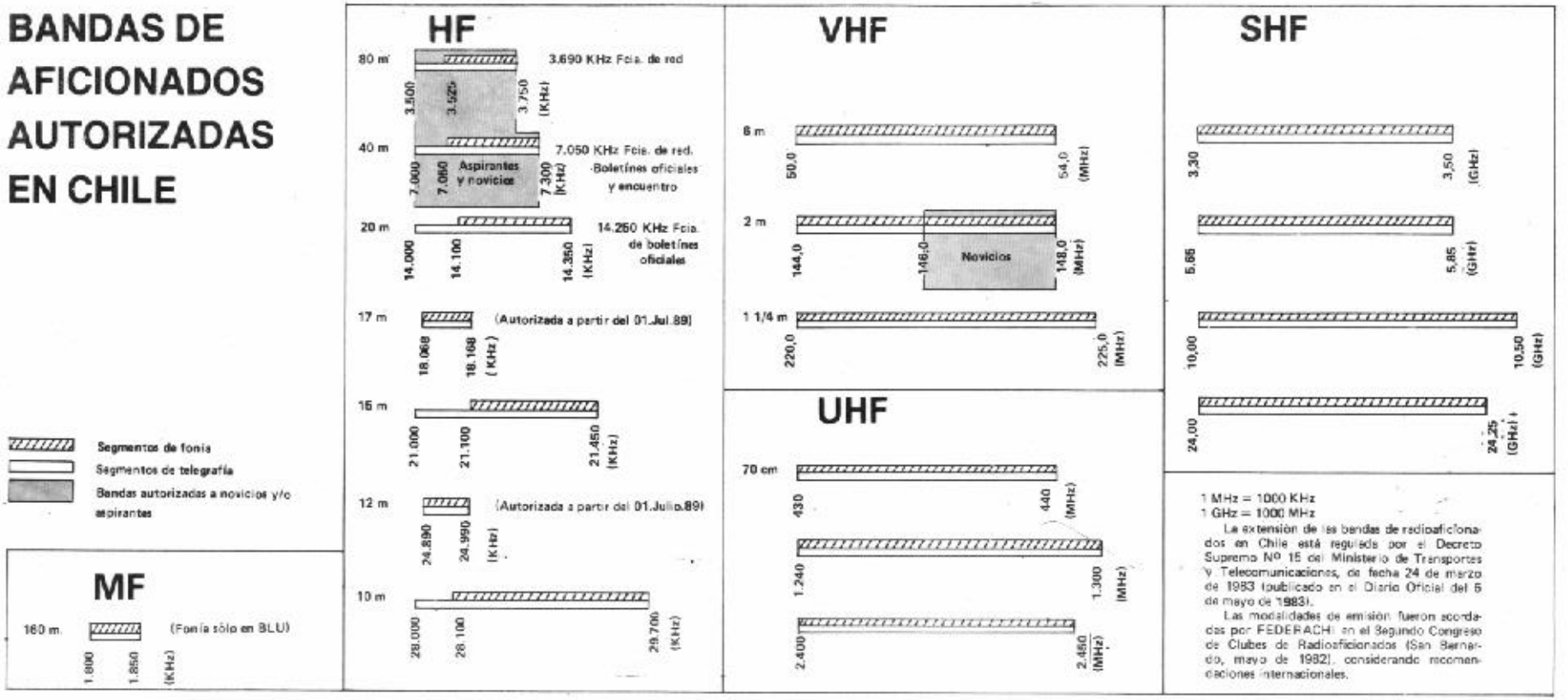
FEDERACHI





REVISTA RADIOAFICION Nº 36
DICIEMBRE DE 1987

BANDAS DE AFICIONADOS AUTORIZADAS EN CHILE



Segmentos de fonía

Segmentos de telegrafía

Bandas autorizadas a novicios y/o aspirantes

MF

1 MHz = 1000 KHz
1 GHz = 1000 MHz

La extensión de las bandas de radioaficionados en Chile está regulada por el Decreto Supremo Nº 15 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, de fecha 24 de marzo de 1983 (publicado en el Diario Oficial del 5 de mayo de 1983).

Las modalidades de emisión fueron acordadas por FEDERACHI en el Segundo Congreso de Clubes de Radioaficionados (San Bernardo, mayo de 1982), considerando recomendaciones internacionales.