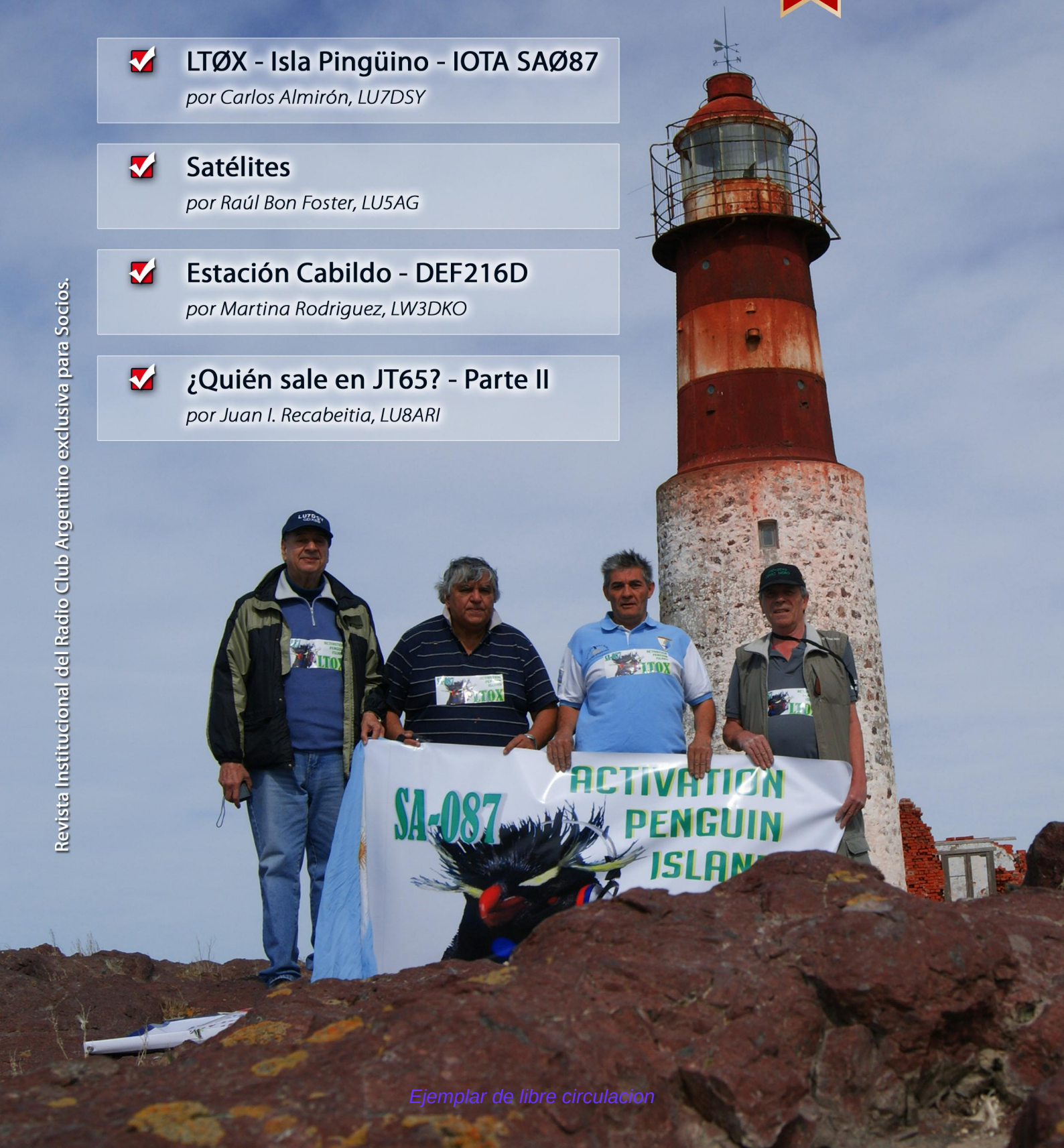
RCA

Revista del Radio Club Argentino

Nº 70 - enero de 2013
www.lu4aa.org

91 Años

- **LTØX - Isla Pingüino - IOTA SAØ87**
  por Carlos Almirón, LU7DSY
- **Satélites**
  por Raúl Bon Foster, LU5AG
- **Estación Cabildo - DEF216D**
  por Martina Rodriguez, LW3DKO
- **¿Quién sale en JT65? - Parte II**
  por Juan I. Recabeitia, LU8ARI



Revista Institucional del Radio Club Argentino exclusiva para Socios.

Ejemplar de libre circulacion

PRINT PLOT

- GRÁFICA AUTOADHESIVA
- DISEÑO GRÁFICO
- IMPRESIONES LÁSER
- TARJETAS PERSONALES
- GIGANTOGRAFÍAS
- ENCUADERNACIONES
- FOTOCOPIAS

printplot

ZAPIOLA 1026 4554 4546
PRINTPLOT@FIBERTEL.COM.AR

RADIO CLUB ARGENTINO

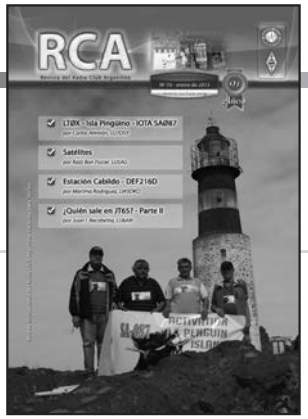
Para los radioaficionados ofrecemos

-100 tarjetas QSL de 13cm x 9 cm frente color reverso blanco y negro $99 + iva

-Ploteo de corte de señal distintiva de 7cm. x 36cm. $6.90 + iva c/u

Ejemplar de libre circulación

SUMARIO



ENERO 2013 NÚMERO 70

1 Sumario.

2 LT0X Expedición Isla Pinguino IOTA SA 087. *Por Carlos Almirón,* LU7DSY.

6 Satélites. *Por Raúl Bon Foster LU5AG; Pedro Converso, LU7ABF y Roberto Taphanel, LU7ART.*

8 Financiando una expedición de DX. *Por Don Greenbaum, N1DG.*

13 Estación Ferroviaria "CABILDO" DEF 216D. *Por Martina Rodriguez, LW3DKO.*

14 ¿Quién sale en JT65? Parte II. *Por Juan I. Recabeitia, LU8ARI.*

Revista del
Radio Club Argentino

ISSN 1514-9706 / RNPI 278.119

Publicación institucional
Propiedad del
RADIO CLUB ARGENTINO

Fundado el 21 de octubre de 1921
Registro de Organizaciones
No Gubernamentales (O.N.G.) Nº 9856

Coronel Pagola 3618 - C1437IXB
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina
Tel./Fax (54) 011-4911-5868

Director
Roberto U. Beviglia LU4BR
www.lu4aa.org
lu4aa@lu4aa.org

ENERO 2013 NÚMERO 70

R.C.A. es la revista institucional del Radio Club Argentino y se publica en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina.
Las colaboraciones firmadas expresan la opinión de sus autores y no reflejan, necesariamente, el pensamiento del Radio Club Argentino y/o la dirección de esta Revista. Su publicación no dará derecho a compensación de índole o especie alguna.
La redacción de la Revista no mantiene correspondencia acerca de colaboraciones no solicitadas y declina toda responsabilidad sobre originales enviados espontáneamente que no fueran publicados, los que en ningún caso serán devueltos.
Las cartas recibidas para la sección Correo de Lectores serán publicadas a exclusivo criterio de la Dirección, no serán devueltas y no se mantendrá correspondencia sobre ellas.
La reproducción de los artículos y/o notas no podrá efectuarse total o parcialmente por ningún medio creado o a crearse, sin la previa autorización por escrito de la Institución.
El Radio Club Argentino no garantiza la calidad y/o cumplimiento de los productos o servicios ofrecidos en sus páginas.
Todos los derechos reservados. Hecho el depósito que marca la Ley Nº 11.723. El R.C.A. fue fundado el 21 de octubre de 1921. Es una entidad de Bien Público y una sociedad sin fines de lucro, declarada de Interés Nacional Ley Nº 14.006.
Entidad Nacional fundadora de la I.A.R.U.

Impreso en Agencia Periodística CID
Av. de Mayo 666- CP/1804 – CABA
Registro de Propiedad Intelectual
Nº 5027533

Ejemplar de libre circulacion

LT0X

EXPEDICION A LA ISLA PINGÜINO

IOTA SA 087

Por Carlos Almirón, LU7DSY.

La Isla Pingüino se encuentra ubicada a 21 km al sudeste de la ciudad de Puerto Deseado, y aproximadamente 3 km de la costa continental. Sus dimensiones son 1200 mts en sentido Norte-Sur y 1050 mts en sentido Este-Oste.

Fue conocida por viajeros y navegantes desde su descubrimiento en el Siglo XVI hasta mediados del Siglo XIX como la Isla de los Reyes. Para las naves en viaje rumbo al Estrecho de Magallanes, solía ser un punto de aprovisionamiento de víveres, especialmente huevos de aves y grasa y cueros de lobos marinos, al existir en ella grandes loberías y colonias de reproducción de varias especies aves marinas. El Capitán Villegas del bergantín "Belén", de la expedición del Capitán de Fragata Ramón Clayrac, encargado de desalojar los establecimientos ingleses de la Patagonia, fue el primero en levantar el plano de la isla que los ingleses llamaban Penguin, por lo característico de su fauna.

A fines del Siglo XVIII se instaló en Puerto Deseado una factoría que procesaba la grasa de los lobos marinos cazados en la isla Pingüino, que duró hasta los primeros años del Siglo XIX.

En la isla existió un apostadero naval y un faro de la Armada Argentina que operó desde principios del Siglo XX hasta mediados del mismo. El faro, hoy deshabitado, se encuentra ubicado en el extremo sur de la isla, en la posición geográfica 47°55' S y 65°43' W

Se compone de una torre mixta con una parte de mampostería de 11,50 mts. y una torre de hierro de 10,35 mts., que totalizan 22 mts. de altura. En la base se encuentran los restos de la casa habitación que antiguamente ocupaba el personal que formaba parte de la dotación estable del faro.

Primitivamente estaba alimentado a kerosene, combustible que le daba un alcance óptico de 22 mn. En junio de 1924 se cambió por gas acetileno, manteniendo la potencia lumínica. Por último, 15 de julio de 1983 se procedió a su electrificación con paneles fotovoltaicos, con lo que su alcance quedó reducido a 12 mn.

El plan de operar desde allí se pudo realizar, finalmente, una semana después de lo anunciado en un principio, luego de superar diversas circunstancias que estuvieron a punto de hacer fracasar el proyecto. El infaltable viento patagónico determinó que el viernes 2/11 estuviese cerrada a la navegación la estación marítima de Puerto Deseado en la provincia de Santa Cruz, obligando a la postergación de la expedición por una semana.

El jueves 8, cuando las ráfagas de viento superaban los 110 km por hora, el jefe del equipo Rubén Püschel LU3XEM, luego de reunirse con Claudio Temporelli, patrón de la lancha Dakkar de la empresa Los Vikingos, decidió que si las condiciones climáticas lo permitían, en la mañana del viernes 9 intentaríamos la travesía con el grupo reducido.

Ejemplar de libre circulacion

Pasado el temporal, el panorama de las 07:00 hs. de la mañana siguiente no era muy favorable. El mar permanecía muy agitado. No obstante, resolvimos cargar el semirígido de casi 10 metros de eslora, 3,50 metros de manga y 1,23 de puntal, equipado con un motor Yamaha de 225 HP.

Al haberse reducido por diversos motivos el número de personas que finalmente viajaríamos a la isla, resolvimos dejar en el continente parte del material que en un principio habíamos planificado transportar, atendiendo a las complicaciones que para el grupo presentaba el desembarco de toda la carga en el único lugar posible para ello, ubicado en el lado sur de la isla, donde se entra de proa y no se puede amarrar la embarcación.

La isla es castigada en forma permanente por olas que se forman por el encuentro de dos corrientes marinas y la profundidad del sector provocando un escarceo muy pronunciado, que obligó al piloto de la lancha a aproximarse y retroceder en una corta fracción de tiempo entre ola y ola en repetidas oportunidades.

Tras dos horas de travesía muy movida para recorrer las 21 millas náuticas desde el continente con marea creciente, llegamos a la isla. El marinero fue el primero en saltar para asistirnos en el instante justo que debimos hacer lo propio, ya que un error de cálculo en el salto bien podía terminar con una caída al agua. Para bajar las cosas ocurrió lo mismo, siendo lo más complicado el generador que recién pudo apoyarse sobre las piedras tras siete intentos de aproximación de la lancha.

Ejemplar de libre circulacion

Superado el momento, resultó mucho más sencillo para Rubén LU3XEM, Luis LU3XEI, Jorge LU7XDY, todos miembros del Radio Club Ría Deseado y yo, invitado del Grupo DX Bahía Blanca, trasladar todos los elementos unos cincuenta metros hasta donde se encuentra una casilla de material de 2,50 por 3 metros con puerta y pasador que nos protegió durante los tres días de la operación. En torno a la misma se armaron las carpas de alta montaña, una antena vertical multibanda, un dipolo rígido Walmar multibanda y una delta loop para 10 metros fabricada por Luis LU3XEI, que funcionó espectacularmente.

A unos 500 mts. del lugar, en la parte central y más alta de la isla, a 150 mts. sobre el nivel del mar se encuentra el faro, pero fue imposible poder utilizar la escalera caracol interior para llegar al balcón ubicado a 20 metros de altura, donde teníamos previsto colgar los dipolos para 12 y 17 metros. Los pingüinos se apropiaron del lugar y con el paso del tiempo ha quedado todo muy deteriorado, además de irrespirable.

A las 14:35 UTC del viernes 9, tal y como estaba previsto, en la banda de 10 mts. fonía dio comienzo la actividad. El primer contacto fue con MW0ZZK, siguiéndolo en el primer minuto W6BOX, W3WSD, IK3AHR y OK2RU. Fue la mejor banda, con prolongados pile ups, donde llamativamente aparecieron gran cantidad de estaciones argentinas, siendo la primera LU8IEZ a las 16.32 UTC, a la que siguieron LW1HDI y LU1JHF. A las 18:58 UTC se abrió 40 mts. fonía con respuesta de estaciones argentinas. El primer contacto fue con LU1WKP, a quien siguieron LU8DWR, LW3DKO/D, LU5DJB y LU1YU. Digitales arrancó en la banda de 15 mts., siendo el QSO inicial con PU2UIB a las 20:41 UTC. El primer contacto argentino se registró a las 21.38 UTC con LU5DT, mientras que en 20 mts. fue con LU1EUU a las 22:59 UTC.

Con la llegada de la noche volvió el viento y comenzó a sentirse mucho el frío. La temperatura bajó a sólo 2 grados, que pudo mitigarse con la ayuda de mamelucos térmicos. Poco después de las 21, hora argentina, se inició la operación en 80 mts. SSB, comenzando el log en esta banda LU7XVL a las 00:20 UTC.

Ejemplar de libre circulacion

Cuando avanzaba la madrugada del sábado 10 con continua respuesta de estaciones europeas en 40 metros, a las 04:41 UTC DL6MST cerró la primera jornada en 7145 MHz, con más de 800 contactos contabilizados.

Tras un muy corto descanso, a las 05:40 hora local ya estaba amaneciendo y otra vez en la radio entre mates y café. En 40 mts. se escuchaban fuerte estaciones japonesas y de la Rusia asiática. El cielo despejado y el escaso viento de la mañana nos invitó a un breve paréntesis para disfrutar de la naturaleza. En el sur, los pingüinos magallánicos en plena etapa de reproducción con sus nidos entre las piedras y en el norte, la comunidad de pingüinos de penacho amarillo con ojos y pico rojo, especie única no migratoria que permanece todo el año en la isla y que se transformó en un atractivo para los biólogos marinos.

El sábado nuevamente nos ofreció muy buenas condiciones de propagación manteniendo en el aire largas horas tres estaciones simultáneas, dos en fonía y la restante en PSK31. Para las 22:00 local ya estábamos por encima de los dos mil comunicados.

Como la noche anterior, 40 metros volvió a aportar numerosos QSOs de estaciones de América del Norte y Europa, cortándose la energía después de las 05:40 UTC hora en que fue cargado al log UU7JE.

El domingo 11, tras el último desayuno en la isla, con buen tiempo y la tranquilidad que si no había un cambio brusco en la meteorología la lancha volvería antes de las 19 horas LU a buscarnos, afrontamos optimistas el cierre de la expedición. A las diez de la mañana otra vez con tres estaciones en el aire, con 10 mts. abierto para Europa y llamando en split, el pile up por momentos nos superaba, Pasado el mediodía se fueron sucediendo alternativamente estaciones europeas y de Estados Unidos, y desde la media tarde, llamativamente, numerosas estaciones argentinas, incluso de corta distancia.

Para no demorar la embarcación, la expedición se llamó a silencio cuando faltaba muy poco para las seis de la tarde. Los últimos dos contactos fueron en 10 mts. SSB a las 20:57 UTC con EA2DDG y W2FKF.

Para ese momento, el campamento ya había sido desmontado parcialmente, completándose el resto poco después. Minutos antes de las 19:00 comenzó el último desafío: volver a cargar todo en la lancha. Esta vez con olas más suaves, aunque con el mismo riesgo y dificultad. Por suerte no se perdió nada ni nadie resultó lastimado.

Por gentileza del patrón, antes de volver pasamos por un islote vecino, lugar de reproducción de los lobos marinos de un pelo. Poder verlos de cerca y registrarlo fue otro regalo de la naturaleza en la inmensidad del Atlántico Sur.

Cuando comenzaba a oscurecer y habiendo disfrutado un largo rato la compañía de delfines australes y toninas overas que vinieron saltando a la superficie a escasos metros de la lancha, en otro espectáculo inolvidable, finalmente arribamos al muelle de Puerto Deseado. Muy cansados pero felices, nos estrechamos en un fuerte abrazo. Acababa de quedar atrás un gran esfuerzo humano y también económico. Sinceramente, no fue una tarea fácil, pero nos reconforta pensar que fue un pequeño aporte a una actividad que nos apasiona y cuya única retribución es poder escuchar tantas estaciones encendidas como ocurrió ese fin de semana.
Sumamos en total 3286 contactos, 2882 en SSB y 404 en PSK31 con 281 entidades del DXCC entre las cinco bandas, cifra que superó ampliamente nuestras estimaciones preliminares.

El eterno agradecimiento a todos los amigos que nos acompañaron. Muchas gracias por las muestras de aprecio y amistad.

LT0X - ISLA PINGUINO
NUMEROS FINALES
3286 QSOs

Banda	SSB	PSK31	DXCC
80	183	0	18
40	718	91	71
20	283	106	53
15	232	78	46
10	1466	129	93
Total	2882	404	281

Ejemplar de libre circulacion

SATÉLITES

Por Raúl Bon Foster, LU5AG
Pedro Converso, LU7ABF
y Roberto Taphanel, LU7ART.

INTRODUCCIÓN

Esta es una columna que estará dedicada a la difusión de la actividad satelital en diversas formas, a la cual se pretende dar continuidad, escrita por una colaboración de varios LU/LWs para que ayude a que más colegas preparen antenas, equipos y encuentren un repositorio de archivos que les sirva especialmente a quienes desean iniciarse en comunicaciones satelitales para radioaficionados.

SATÉLITES PARA RADIOAFICIONADOS

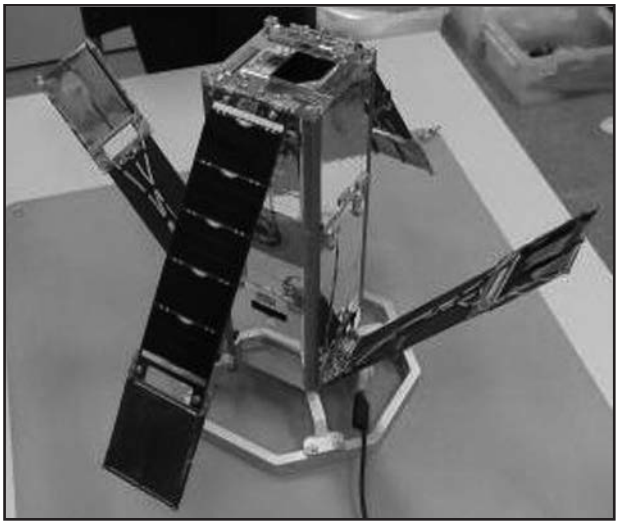
Esta era comenzó en 1961 con el lanzamiento del Oscar-1, un satélite que sólo transmitía una baliza en CW y era alimentado por baterías, que duraron unos 20 días. Luego siguieron decenas de satélites, y entre los más antiguos se destaca el Oscar-7, lanzado en 1974 y aún operativo, en la medida que el sol ilumine sus paneles para proveer energía.

En general los satélites tienen un receptor en la frecuencia de subida o "Uplink" con una etapa de FI en la cual no se demodulan las señales sino que, mediante un oscilador y mezclador, se las convierte a la frecuencia de un transmisor con salida en la frecuencia de bajada o "Downlink". A esta combinación se la denomina transponder, el cual suele ser lineal y simplemente repite a la salida lo que tiene a la entrada, sin importar el modo ni el método de modulación (1).

También hay satélites que funcionan en FM, demodulan y con el audio modulan un transmisor de FM como un repetidor de banda cruzada. El mejor ejemplo de esto fue el AO-51 que batió todos los récords de simplicidad y cantidad de QSOs realizados y funcionó durante 7 años hasta el 2011 (2). Dentro de este tipo de satélites, se está construyendo el Fox-1 de Amsat-NA (3), así como los experimentos Globo y Parapente (4) y un futuro satélite de Amsat Argentina (5), que ha recibido el Premio Mauricio del Castillo LU5DON, como reconocimiento a su continua dedicación a las comunicaciones espaciales vía satélite en sus diversas aplicaciones y por su permanente cooperación con las actividades del GACW y su acción solidaria con los más pequeños y desprotegidos a través de CETRA y del programa La Radio un Camino Seguro y Sin Peligros y del Grupo LU Escuelas (4, 12).

También hubo satélites que operaban exclusivamente en modos digitales, como por ejemplo el satélite argentino LO-19 (6), que estuvo en uso por 10 años en el modo Packet y cuya baliza de telemetría en CW, única en su tipo, funcionó durante casi 20 años con buenas señales.

Delfi C3



Ejemplar de libre circulacion

Satélites Operativos

En cuanto a la operatividad y vida útil, hay satélites que han fallado desde el momento del lanzamiento y en extremo de longevidad está el Oscar-7 con 38 años (7).

Son pocos los satélites que están realmente operativos para QSOs. Entre ellos están: AO-7, FO-29, SO-50, VO-52 y la ISS (Estación Espacial Internacional), que lleva equipos a bordo capaces de funcionar como un satélite más.

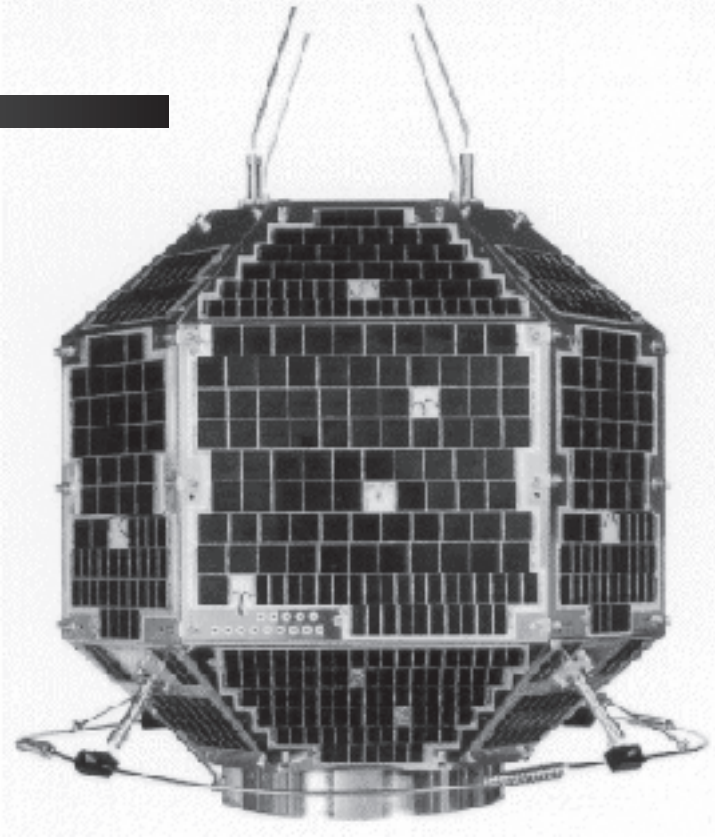
Entre los colegas que en los últimos seis meses subieron logs a SatLogs (8) están: CX6DI, LU1ESY, LU1FRN, LU2DPW, LU5YBR, LU8YY, LW2DVB, LW3DRH, LW3EGS, LW6DML, LW8EXS y YV6BFE. Además de los nombrados, figuran en SatLogs como contactadas las siguientes estaciones: CX1TH, HK3Z, LU1BJK, LU4EOU, LU9MBK, LW4DIR, PV2DX, PY2SAD, PY2SAD, PY4ZBZ, UT1FG/MM (por el Pacífico), ZP9SC, K8II y N3YKF, estos últimos contactados por YV6FBE desde Venezuela. Todo esto es meritorio porque estos satélites no son fáciles de trabajar como el AO-51.

Próximos pasos

Los futuros satélites sencillos serán modo B, es decir U/V lo cual incluye al Fox-1 de Amsat -NA (3), los experimentos Globo y Parapente (4) y un futuro satélite de Amsat LU (5, 13).

El Fox-1 transmitirá con 500 mW y antena de cuarto de onda, con una altura de 700 KM. En el cenit del observador y asumiendo perfecta correspondencia de actitud y polarización, en el mejor de los casos, con una antena isotrópica llegarán 1,4 uV y con una antena típica de handy, menos de 0,6 uV. En el horizonte esto empeora a 0,38 uV y 0,19 uV respectivamente, lo cual puede quedar debajo del ruido y saturación de señales de una ciudad por lo que hay que usar una antena direccional, que puede ser portátil, pero con ganancia de unos 5 dBi como la "Ioio" o una "Arrow"(9).

La subida en UHF es más difícil por los 10 dB más de pérdidas por espacio libre. Con el Fox-1 en el horizonte, y un handy de 3,5 W en UHF necesitamos una antena de 10 dBi reales más las pérdidas en cables,



FO 20

conectores y duplexores, para llegar al satélite con 1 uV, cifra que en FM se considera libre de ruido. Eso deja afuera las simples "Ioio" y nos obliga a pensar en antenas tipo "Arrow" de por lo menos 6 elementos para lograr esa ganancia, o tradicionales antenas Yagi-Uda, todas ellas muy bien ajustadas para ganancia, no solo para ROE.

Esto ya quedó demostrado en el Experimento Planeador (10) y en el Experimento Globo del 19 de Mayo de 2011 (11) de Amsat Argentina. Era fácil escuchar al repetidor pero no lo era tanto llegar a él y a veces dio mejor resultado operar con handies y "Ioio" o "Arrow" desde una azotea que hacerlo con antena vertical y un transceptor móvil o base después de decenas de metros de RG-213.

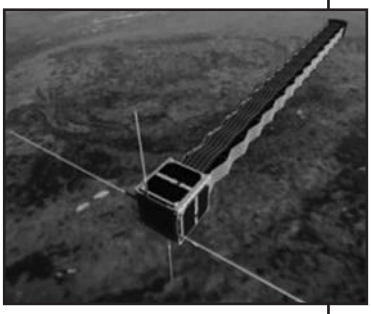
Afortunadamente existen antenas Yagi-Uda tipo "Arrow" para UHF, pequeñas, livianas, aptas para construcción casera, probadas exitosamente, que se presentaron en el Taller Práctico de Satélites que se hizo en el Radio Club QRM Belgrano, organizado conjuntamente con Amsat Argentina (9).

Entonces, no es imprescindible contar con transceptores extremadamente caros ni antenas ni sistemas de control sofisticados, pero será bueno estudiar la documentación en las referencias y preparar las antenas propuestas, ya que nunca están de más en nuestras estaciones y nos servirán para comunicar con alguno de los satélites existentes, además de los planificados.

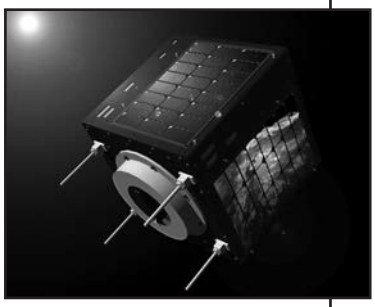
Ejemplar de libre circulacion

REFERENCIAS Y SITIOS O ARCHIVOS RECOMENDADOS PARA VER O BAJAR

En próximas ediciones, haremos referencia a otros antecedentes y daremos más detalles sobre cómo trabajar los presentes y futuros satélites.



Pw Sat



Unitec 1

1. http://www.amsat.org.ar --> SatHelp --> Mi 1er.Sat, por VK3JED, traducción: LU7ABF.

2. http://www.amsat.org --> Articles geared for new satellite users

3. http://www.amsat.org/amsat-new/fox

4. http://www.amsat.org.ar/lu4aao/experimento_globo_y_parapente.htm

5. http://www.lusex.org.ar

6. http://www.lusat.org.ar

7. http://www.amsat.org/amsat-new/satellites/all_oscars.php

8. http://www.amsat.org.ar --> SatHelp --> SatLogs

9. http://www.amsat.org.ar/lu4aao/taller_sats_29nov2008.htm

10. http://www.amsat.org.ar/lu4aao/experimento_planeador_09dic2011.htm

11. http://www.amsat.org.ar/lu4aao/experimento_globo_mayo_2012.htm

12. http://gacw.no-ip.org/index.php?option=com_content&view=article&id=396%3Areunionnov2012&catid=1%3Alatest-news&Itemid=184&lang=es

13.http://www.amsat.org.ar/BOLETINES/AATE.txt

CONSULTAS DE ADMINISTRACIÓN Y TESORERÍA

Informamos a todos los asociados, que para gestiones de carácter administrativo, tales como consultas o reclamos de tesorería, estados de cuentas, comunicaciones de pagos, etc., y con el fin de agilizar y optimizar su respuesta, el RCA tiene habilitada la siguiente dirección de correo electrónico:

administracion@lu4aa.org

Ejemplar de libre circulacion

Financiando una expedición de DX

Por Don Greenbaum, N1DG.

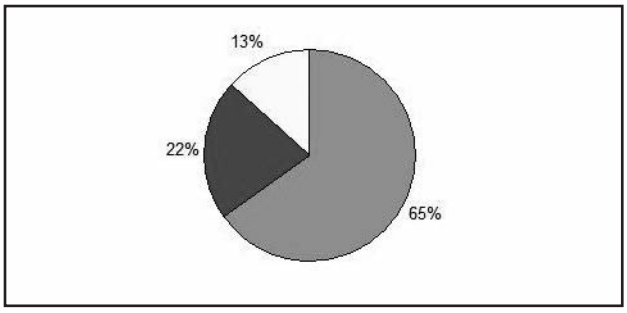
En estos últimos años, tuve a mi cargo la tarea de conseguir los fondos necesarios para varias expediciones de DX de alto presupuesto. Así fue como tomé conciencia de que en la comunidad del DX, muchos colegas sentían curiosidad acerca de la necesidad de efectuar donaciones y, lo que es peor, se mostraban absolutamente ignorantes de los costos que demanda poner en el aire una expedición importante.
Parte del problema es la falta de transparencia de expediciones anteriores y la práctica habitual de que finalizada la expedición, con ella finalizaba también la rendición de cuentas.
Como tesorero de la Northern California DX Foundation (NCDXF) he tenido acceso a años y años de presupuestos enviados para obtener financiamiento, pero no una cantidad equivalente de datos acerca de los resultados de esas expediciones.
Decidí entonces contactar a 25 de esas expediciones y recibí 20 respuestas con el detalle que necesitaba para analizar los números de la financiación respecto de los resultados operacionales.
Estas expediciones cubrían 15 años y estaban uniformemente repartidas entre destinos a los que fácilmente se llega en aviones de línea o embarcaciones, de línea o contratados, expediciones navales a objetivos en los océanos Indico, Pacífico y las más extremas al Atlántico Sur, que cubrieron por lo menos dos millones de QSO's a un costo de u$s 3.000.000. Para este realizar estudio, decidí excluir los viajes de vacaciones o visitas a aficionados residentes.

Expediciones "Vía Aérea"

Las expediciones más comunes se sirven de transportes comerciales para llegar al lugar elegido, que habitualmente tiene facilidades comerciales para alojamiento y alimentación. Las analizadas fueron 4W6A, A52A, VU4PB, VU7LD y VK9DNX, que realizaron 275.508 QSO's, con un promedio de 55.000 para cada una de ellas. El presupuesto más alto fue de u$s 90.000 y en escala descendente hasta el más bajo de u$s 17.000. El costo promedio fue de u$s 42.000, de lo que resulta un costo de u$s 0,72 por QSO.

Entre las mayores preocupaciones de una expedición de este tipo está el costo de las licencias. En alguno de los países analizados alcanzó al 50% del presupuesto total de la operación; en segundo lugar el costo del transporte a algunas de estas ubicaciones suele ser significativo debido a derechos de importación o rutas marítimas poco confiables. Compensando los altos costos mencionados, los tiempos de planificación y viaje a estos destinos son más cortos que los de las operaciones que requieren de aviones o buques especialmente contratados.
En promedio, el financiamiento de estas cinco expediciones dependió mayormente de los fondos aportados por sus organizadores y muestra la proporción más baja de estaciones de América del Norte trabajadas. Sus fuentes están descriptas en el *Gráfico 1*.
Tuvieron lugar mayormente en Asia, por lo que no sorprende la distribución geográfica de los comunicados; lo que también contaría a la hora de medir el bajo nivel de aportes individuales recibidos por este grupo.

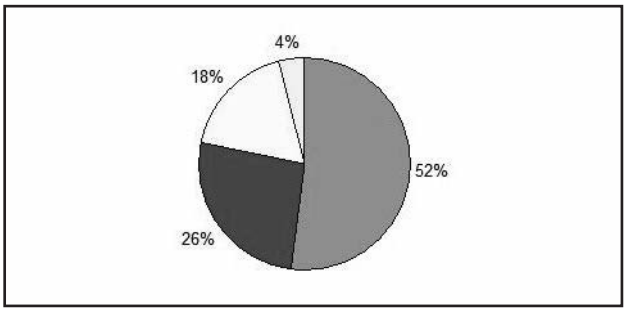
Gráfico 1
Expediciones "Vía Aérea"
Fuentes de financiación



65% Integrantes de la expedición
22% Clubes y fundaciones
13% Aportes individuales

Ejemplar de libre circulacion

Gráfico 2
Expediciones "Vía Aérea"
Total de contactos



52% Europa, 144.722 QSOs
26% Asia, 72.249 QSOs
18% América del Norte, 49.985 QSOs
4% Resto del mundo, 11.335 QSOs

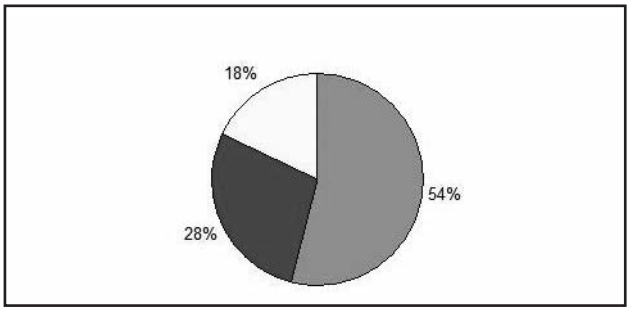
Expediciones a destinos semi-remotos

Este fue el grupo mayor de expediciones analizado. Se trata de lugares a los que no llegan transportes comerciales regulares y que frecuentemente requieren autorización gubernamental debido a normas de preservación de sus ecosistemas. Estos trámites agregan meses al proceso de planeamiento y mientras algunos tienen población residente, la mayoría no la tienen. Las ocho expediciones analizadas incluyen BS7H, K4M, K5D, VK9DWX, VP6DX, VP6T, ZL8R y ZL8X.
El promedio de los costos de transporte contratados fue de u$s 78.000. Estas expediciones realizaron cerca de 750.000 contactos, con un promedio de 82.800 cada una. El presupuesto más alto fue de u$s 244.000 y el más bajo de u$s 54.000, el costo promedio fue de u$s 109.000, resultando un promedio de u$s 1,20 por QSO.
Debido a los trámites de obtención de licencia, contrato del transporte necesario y la necesidad de obtener financiamiento, el período promedio de planificación fue de cerca de un año. El tiempo promedio de viaje hacia y desde el lugar de destino fue de nueve días y el tiempo promedio en el aire fue de once días. Este grupo fue el que dependió en menor medida del aporte monetario individual de sus organizadores y que muestra el promedio más alto de estaciones norteamericanas comunicadas.
Las fuentes de financiamiento de estas ocho expediciones están se muestran en el *Gráfico 3*.
Geográficamente, la mayoría tuvo lugar en el Pacífico, por lo que no sorprende la concentración de comunicados con América del Norte. Esto podría explicarse debido al elevado caudal de financiación recibido de aportantes individuales.

Expediciones a los Mares del Sur

Estas localizaciones son difíciles por una razón: Su acceso está restringido tanto por razones de preservación de su vida silvestre o por tratados internacionales. Llegar a ellos requiere buques con tripulaciones calificadas, rompehielos, como así también de helicópteros para trasladar hombres y equipos a la isla. Estos destinos requieren de refugios y generadores capaces de resistir duras las condiciones del entorno y los participantes deben estar en óptimas condiciones físicas.
Además de las obvias e importantes contribuciones financieras directas que deben realizar sus integrantes, deben considerar en la planificación que estarán un mes o más lejos de sus familias y trabajos. Es difícil planificar una de estas operaciones en menos de un año y Ud. verá además que se han realizado trabajos previos durante dos o más años. Las seis expediciones analizadas incluyen 3YØX, FT5XO, VKØIR, VP8GEO, VP8ORK Y VP8THU.
El costo del transporte marítimo fue de u$s 260.000, excluyendo los costos de traslado de los operadores hasta los puntos de partida. Suministros tales como generadores, refugios y combustible promedian u$s 20.000, y los gastos de viaje y derechos portuarios promedian otros u$s 25.000. Estas expediciones realizaron 370.000 QSO's, con un promedio por expedición de 74.000 contactos. El presupuesto más alto fue de u$s 475.000 con un promedio de u$s 323.000, resultando un costo promedio de u$s 4,30 por QSO.
Las fuentes de financiamiento de estas seis expediciones se encuentran en el *Gráfico 5*. Es interesante notar que si bien las contribuciones individuales fueron las más altas en términos absolutos, representan en el porcentaje más bajo en el financiamiento total para cualquiera de los tres tipos de expediciones analizadas.

Gráfico 3
Expediciones a entidades semi remotas
Fuentes de financiación



54% Integrantes de la expedición
28% Aportes individuales
18% Clubes y fundaciones

Ejemplar de libre circulacion

Geográficamente, este grupo de expediciones trabajaron más estaciones europeas que norteamericanas, lo que afectó directamente el monto de contribuciones individuales recibidas. Sin embargo, los fondos provenientes de fundaciones norteamericanas representaron el aporte mayor.

Una mirada global

El repaso de los diversos parámetros financieros revela sólo una tendencia constante: Cuanto más difícil es el objetivo, menor es el tiempo de operación. Cuanto mayor es el costo, menos predecible es el aporte de la comunidad del DX.

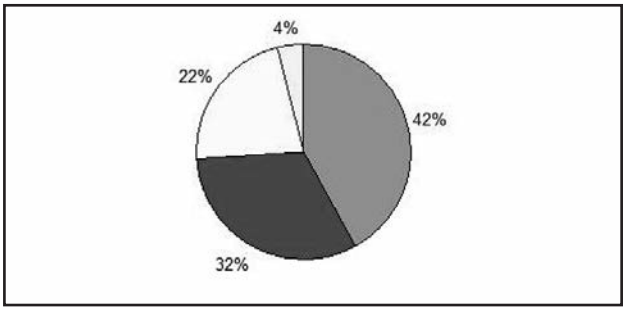
Dado que los clubes y fundaciones comprenden esto, es que la clase Mares del Sur recibe los mayores aportes. Un dato importante que salta a la vista es que donde las estaciones de EE.UU. son las más contactadas, los aportes individuales son mayores. El total de aportes efectuado por América del Norte es de más del 85% del total de los fondos para el esfuerzo, a pesar de registrar sólo el 36% de los contactos.

Consideraciones acerca del flujo de caja

Históricamente, la mayoría de las personas esperan hasta haber realizado el QSO antes de contribuir con el esfuerzo del equipo. Igualmente, pocos clubes y fundaciones financian un viaje hasta que la expedición está en el aire o alcanzan determinadas metas.

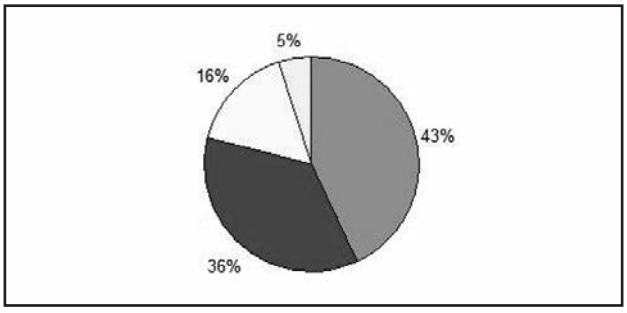
Item	Vía Aérea	Semi remotas	Mares del Sur
Presupuesto total	u$s 43.000	u$s 109.000	u$s 323.000
Costo del transporte - Avión/Barco	Sin datos	u$s 78.000	u$s 260.000
% Aporte de integrantes	66%	54%	63%
% Aporte de fundaciones	21%	18%	25%
% Aportes individuales	13%	28%	12%
Costo por QSO	u$s 0,72	u$s 1,20	u$s 4,30
Aportes individuales por QSO	u$s 0,12	u$s 0,39	u$s 0,52
% QSOs Europa	52%	32%	43%
% QSOs América del Norte	18%	42%	36%
% QSOs Asia	26%	22%	16%
Días de disponibilidad por operador	16	11	12
Días de viaje	5	9	20

Gráfico 4
Expediciones a entidades semi remotas
Total de contactos



42% América del Norte, 313.507 QSOs
32% Europa, 241.280 QSOs
22% Asia, 160.708 QSOs
4% Resto del mundo, 30.192 QSOs

Gráfico 5
Expediciones a los Mares del Sur
Fuentes de financiación



63% Integrantes de la expedición
25% Clubes y fundaciones
12% Aportes individuales

Ejemplar de libre circulacion

A través de páginas web y PayPal, muchas personas contribuyen desde el principio, pero el volumen mayor de aportes se produce luego de iniciadas las operaciones. Esta es la paradoja del financiamiento de las expediciones de DX. El transporte debe ser contratado y abonado por adelantado; la compra y embarque de los equipos se debe realizar meses antes de que la expedición arribe y el primer QSO se realice. De hecho, el 90% del dinero es gastado antes del primer QSO. La mayoría de estos fondos se reúne gracias al aporte de los integrantes de la expedición, clubes y fundaciones. En muchos casos, algunos de los miembros del equipo adelantan fondos por sobre el monto planificado hasta que las tarjetas QSL comienzan a llegar y les pueden ser devueltos.
En el caso de VP8ORK las contribuciones individuales se distribuyeron de la siguiente forma: Antes de la expedición 43%, en el aire 20% y dentro de los 6 meses posteriores al final de la operación 37%. Cuando se cargó el LoTW, seis meses después de la expedición, se realizaron el 99% de los aportes individuales. Una vez cargado completamente el log en ese sistema cesaron todas las contribuciones, excepto aquellas provenientes de las solicitudes de tarjetas de QSL.

El uso creciente del OQRS y LoTW

En los últimos años, muchas expediciones adoptaron el sistema de solicitud de QSL's on-line y cargan su log en el LoTW luego de casi seis meses. El sistema OQRS ha incrementado el monto de financiación que las expediciones reciben por las QSL's directas debido al mínimo de la tarifa requerida. El 54% de los requerimientos directos para VP8ORK llegaron a través del sistema OQRS; Los aficionados norteamericanos lo utilizaron en el 60% de sus confirmaciones vía directa mientras que el resto del mundo lo hizo aproximadamente en el 50%. Un monto significativo de ellas, más del 80%, tenían también un requerimiento en el LOTW, vía directa y vía Bureau. Esto significa que el deseo de una QSL no es necesariamente reemplazado por el LOTW. Si bien hubo un número similar de solicitudes de tarjetas QSL vía OQRS y directa, el monto más importante de donaciones llegó a través del sistema OQRS.

Reflexiones finales

Analizando la información de las expediciones de las últimas dos décadas surgen algunas tendencias. El costo del contrato de un buque con destino al Atlántico Sur se ha duplicado en los últimos diez años debido a los costos del combustible, el debilitamiento del dólar, los altos costos de los seguros y las tarifas portuarias que se han ido a las nubes en todo el mundo.

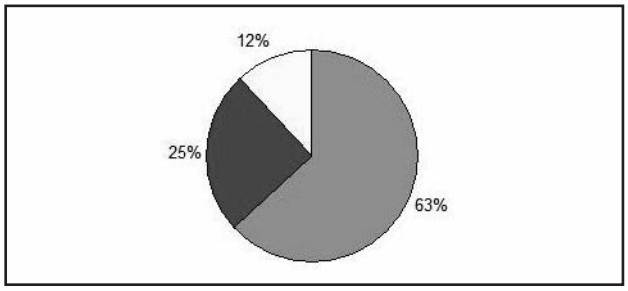
La tecnología actual permite a cada expedición realizar más y más comunicados. Esta tecnología también trae agregado el costo de las computadoras, networks e Internet, muchas veces a través de costosos satélites. Pero más y más, estos contactos devienen en competencias online o maratones anuales de DX que no necesariamente resultan en una nueva entidad para la comunidad de radioaficionados o en el incremento de los ingresos para los organizadores. En los años '90, el promedio de señales distintivas únicas trabajadas por expedición fue de 25.000. En 2011 no fue mucho mayor.

El aumento en los costos de las expediciones fue compensado por mayores ingresos producto del uso de OQRS, que incrementa la utilidad por señal distintiva única.

Continúa la triste realidad, en el sentido que se necesita un mayor aporte de la comunidad de aficionados, si deseamos que continúe la activación de las entidades más difíciles en nuestro beneficio. Las fundaciones y clubes continúan siendo la fuente más importante de fondos después de los integrantes de los equipos, para hacerlas realidad. En el caso de las más costosas, a lugares en los océanos del sur, la NCDXF aportó el 60% de los fondos provenientes de este tipo de entidades. Sin la contribución de sus miembros, estas fundaciones y clubes no podrían continuar ofreciéndonos nuevas entidades. Otro hecho notorio es que el peso del financiamientos continúa concentrado en los EE.UU. Europa sigue apostando al Servicio de Bureau, que cuesta dinero a las expediciones para proveer la tarjetas QSL y no realiza aportes a las expediciones.

La próxima vez que contacte con una nueva entidad, verifique en el sitio web y vea la lista de personas, clubes y fundaciones que patrocinan al equipo. Si usted no está en la lista, puede que sea el momento en que contribuya o se una a su Sociedad Nacional o Club de DX. Haga que la próxima expedición sea una realidad.

Gráfico 6
Expediciones a los Mares del Sur
Total de contactos



43% Europa, 158.097 QSOs
36% América del Norte, 132.246 QSOs
16% Asia, 58.405 QSOs
5% Resto del mundo, 21.261 QSOs

Ejemplar de libre circulacion

ESTACION FERROVIARIA "CABILDO"

DEF 216D

Por Martina Rodriguez, LW3DKO.

Llegado el mes de setiembre y con él la primavera, comenzamos con las primeras conversaciones respecto a la movida ferroviaria radial del mes de noviembre. Ya teníamos "en la mira" la estación desde el año pasado. Verificando el listado de estaciones activadas del RCA y haciendo las consultas respectivas, Cabildo no había estado en el aire.
La investigación previa nos marcaba que la estación ferroviaria estaba activa, por lo que a nuestro humilde entender, resultaría atractiva para el cazador del Diploma Estaciones Ferroviarias teniendo en cuenta que, lamentablemente, son más las que están inactivas dentro del país.
Al visitar la localidad de Cabildo un mes antes de la actividad, nos encontramos con el Delegado Municipal e integrantes de "Amigos de la Estación Cabildo", responsables en forma conjunta de preservar el lugar, quienes amablemente nos abrieron sus puertas y se brindaron en todo momento interesados en nuestro hobby y en lo que íbamos hacer.
En la recorrida, observamos posibles lugares para elevar nuestras antenas; orientación, alturas, de dónde sujetarlas, etc. ya que el tren, haría varias pasadas durante el día.
Finalmente, un viejo riel que hacía de soporte para el cableado telegráfico en su momento, fue el lugar conveniente y el que elegimos por la cercanía al edificio. Al frente teníamos también, un mástil para banderas que nos serviría para sujetar las riendas y porque si pasaba el tren, no se llevaría nuestras antenas. Se subieron dipolos para 80 y 40 m y una antena vertical para VHF. Néstor LU1DNO fue el encargado de hacer el trabajo duro en las alturas, Sara LU1DAS y Martina LW3DKO ayudaron alcanzando herramientas y cables, y las posteriores conexiones en la sala de radio.

Más tarde se sumaron Adrián LU8DAF y Noelia LU4DSC que completaron el equipo rosaleño.
Utilizamos equipos: Yaesu FT 890, Kenwood TS 140, fuente switching Alinco, Yaesu FT 2900, fuente Nikko, sintonizador manual y analizador de antenas MFJ.

Dada la zona rural en la que nos encontrábamos, libre de los ruidos propios de una ciudad, y, sumadas las buenas condiciones de propagación, la recepción durante ese fin de semana fue más que aceptable. Pudimos contactar con LT0X en 40 y 10 mts y con varias de las estaciones ferroviarias participantes, además de los colegas que realizaron el comunicado con nosotros en total, contabilizamos unos 200 contactos.

Tal vez, muchos consideren que transmitir desde una estación ferroviaria no tenga el atractivo de la aventura como podría ser desde otro emplazamiento, o el sabor de realizar un DX. Tomando esto último, uno de los objetivos del diploma es fomentar las transmisiones en las bandas de 40 y 80 mts y es eso lo que se trata de apoyar, no porque se quiera dejar de lado el contacto DX.
El trasladarse a una estación no es tan sencillo como parece. Los que vivimos cercanos a un recorrido férreo, sabemos que los caminos de acceso no son aptos en muchos de los casos, los edificios ferroviarios se encuentran destruídos, abandonados, lo que implica movilizarse con la logística necesaria si se desea pernoctar allí o simplemente pasar el día.
Las estaciones parecen ser iguales unas a otras, pero los que hemos estado participando de estas jornadas, sabemos que no lo son, todas presentan dificultades diferentes pero éstas disminuyen y se olvidan, cuando se logra el primer QSO.

Hasta la próxima estación.

Ejemplar de libre circulacion

¿Quién sale en JT65?

Parte II

Por Juan I. Recabeitia, LU8ARI.

En esta segunda entrega, profundizaremos en diversos aspectos técnicos y operativos relacionados con el modo JT65.

La transmisión

Esta, en sí, se realiza mediante múltiples cambios de frecuencia (MFSK), en forma similar a como trabajan otros modos digitales, pero a diferencia de ellos, la información es transmitida en pequeñas unidades, después de haber sido comprimida y codificada mediante un proceso de corrección de errores hacia adelante (en ingles, forward error correction - FEC). Este proceso agrega redundancia a los datos de manera que la totalidad del mensaje puede ser recuperada incluso si parte de lo transmitido no es recibido.
Luego de la codificación, los mensajes son transmitidos usando MFSK con 65 tonos.

Características del JT65

La transmisión se realiza utilizando 64 tonos más un tono adicional de 1270.5 Hz que se utiliza para sincronizar. El sonido que se puede escuchar es similar a una música.
Cada transmisión dura exactamente 46.8 segundos y en ese tiempo sólo se envía una pequeña cantidad de información, alrededor de 13 caracteres. Cada cambio dura un minuto y las estaciones se turnan para transmitir y recibir. Algunas transmiten en los minutos pares y reciben en los impares y otras lo hacen a la inversa.
Las computadoras de las utilizadas para transmitir y recibir deben tener sus relojes sincronizados con una diferencia máxima de 2 segundos.
El QSO típico en JT65 está diseñado para intercambiar la información mínima indispensable: señales distintivas, reporte de señales y los grid squares de las estaciones.

¿Qué se necesita para operar en JT65?

Para operar en este modo se necesitan los mismos elementos que para el resto de los modos digitales: un transceptor capaz de operar en banda lateral superior (USB), una computadora con placa de sonido y un programa adecuado (por ejemplo el JT65.HF) y una interfaz.
La interfaz puede ser cualquiera capaz de conectar la placa de sonido de la computadora con el transceptor. Cualquiera que funcione con FSK o RTTY sirve para JT65.

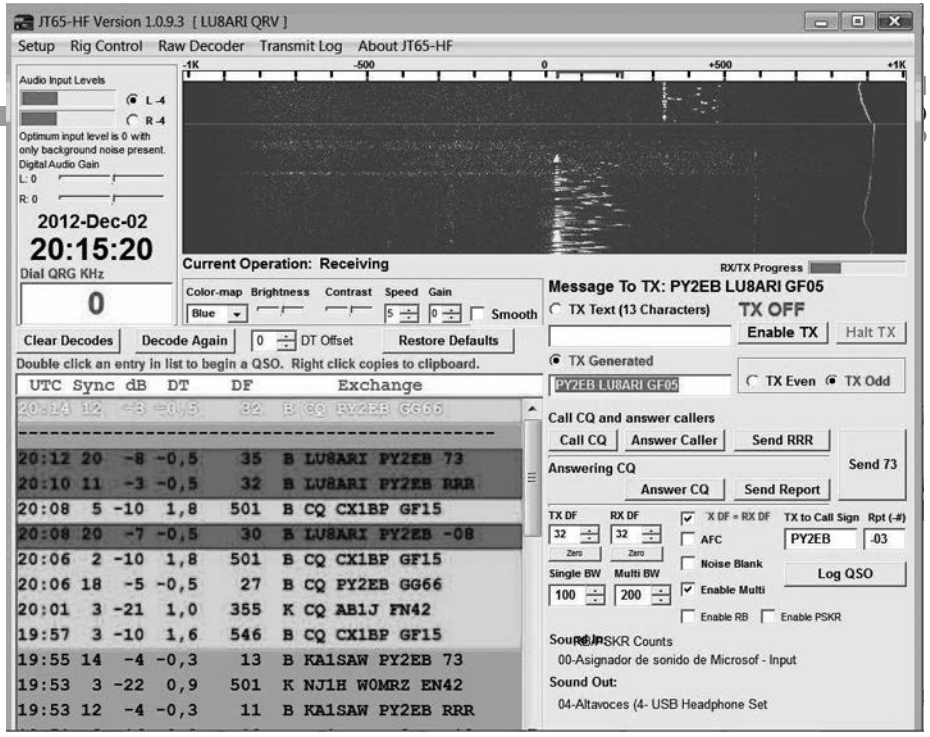
El programa JT65-HF

El uso extendido de JT65 en las bandas de HF se debe en gran parte al desarrollo del soft JT65-HF efectuado por Joe Large, W6CQZ. Este software está disponible sólo para Windows. Es de uso gratuito y puede descargarse de los siguientes sitios:

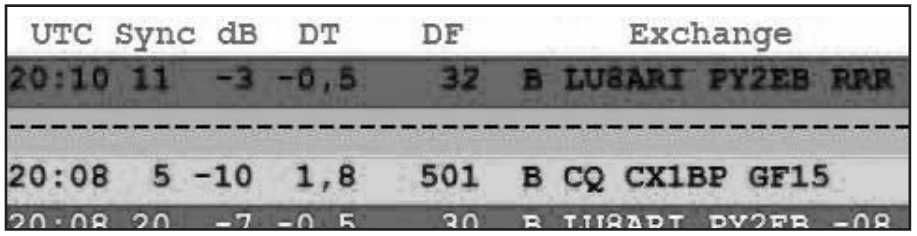
- http://sourceforge.net/projects/jt65-hf/files/
- http://iz4czl.ucoz.com/index/0-28

El programa utiliza colores para indicar que estaciones están llamando CQ (verde), cuales están en contacto entre ellas (rojo) y cuales están transmitiendo a su estación.
También genera respuestas en forma automática que pueden enviarse con un simple doble click del mouse.
Así es como se ve la ventana del JT65-HF. Parece complicada pero la operación básica es muy sencilla.
En el momento en que se tomó la imagen, se estaba recibiendo después de haber completado un QSO con PY2EB a las 20:12. Esa estación estaba llamado CQ a las 20:14.
Puede verse que PY2EB transmite en los minutos pares (es la decodificación que se muestra en la pantalla) y escucha en los impares. Por su parte LU8ARI escucha en los minutos impares y transmite en los pares. Esto es manejado en forma automática por el soft.

Ejemplar de libre circulacion



Decodificación



- UTC - hora UTC de envío del mensaje.

- Sync - es una medida de cómo se está recibiendo el tono de sincronización. Cuanto mayor sea el número, mejor.

- dB - es la intensidad de la señal recibida en decibeles. Cuanto más cerca de cero, mejor. Cero es el límite superior.

- DT - es la diferencia entre la señal recibida y el reloj local. Son típicos valores entre 3 y 1.9.

- DF - Offset en Hz desde la frecuencia central (0).

Es muy importante que el reloj de la computadora esté bien ajustado. Con una conexión a internet esto es bien sencillo. En Windows, se puede sincronizar el reloj a través del tablero de comando.

Frecuencias de operación

En algunas bandas existen varias frecuencias de operación debido a que:

- La asignación de segmentos dentro de las bandas difiere entre algunos países
- Se necesitan frecuencias alternativas por si se produce QRM
- Aparece alguna interferencia local o regional en determinada frecuencia
- Puede haber congestión en una frecuencia debido a la gran cantidad de estaciones que pueden llegar a operar en un determinado momento
- Hay muchos modos digitales diferentes compitiendo por el mismo sector de la banda

Aspectos a tener en cuenta:

- En los spots debe informarse la frecuencia USB del VFO.
- La señal de JT65 es aproximadamente 1,3 kHz superior a la frecuencia del VFO.
- El ancho de banda de JT65 es de unos 200 Hz, el pasabanda aproximadamente 355 Hz.
- La operación normal de JT65 es una frecuencia de audio sincronizada de 1270,5 Hz.
- Los 200 Hz de ancho de banda se desarrollan por encima de los 1270,5 Hz de sincronización.
- El tono de sincronización está en la frecuencia seleccionada con el mouse en la cascada.
- El tono más bajo de JT65 es normalmente de 1270 Hz.
- El sistema admite una autosintonización del receptor de +/- 600 Hz.
- JT65 debería usarse en segmentos del plan de bandas con un ancho de banda de 500 Hz.

Ejemplar de libre circulacion

Banda	Modo (metros)	Frecuencia VFO (Khz)	Frecuencia Sincronización (Khz)	Rango Frecuencia Señal (Khz)	Notas
10	USB	28076.0	28077.0		
12	USB	24917.0	24918.27	24918.3 a 24918.7	Segmento para CW para la República Argentina (Res. 50/98
12 (alternativa)	USB	24920.0	24921.0		
15	USB	21076			
17	USB	18102.0	18103.27	18103.3 a 18103.7	
17 (alternativa)	USB	18098.0	18099.27	18099.3 a 18099.7	Segmento para CW para la República Argentina (Res. 50/98)
20	USB	14076.0	14077.27	14077.3 a 14077.7	
30	USB	10139.0	10140.27	10140.3 a 10140.7	Fuera de banda para la asignación correspondiente a la República Argentina (Res. 50/98)
40	USB	7039.0	7040.27	7040.3 a 7040.7	
40 (alternativa)	USB	7036.0		7077.3 a 7077.7	
40 (USA)	USB	7076.0	7077.27		Segmento para CW- SSB con prioridad DX para la República Argentina (Res. 50/98)
80	3576.0				
160	1838.0				Segmento para CW prioridad DX para la República Argentina (Res. 50/98)
160 (alternativa)	1805.0				Segmento para CW prioridad DX para la República Argentina (Res. 50/98)

CUESTIONES A TENER EN CUENTA PARA UNA OPERACIÓN EXITOSA

- Debe tenerse especial cuidado en la selección de la frecuencia de operación, el ajuste del reloj de la PC y la calibración. Escuche y observe con atención el waterfall antes de transmitir y durante la actividad.

- Utilice siempre baja potencia para evitar generar QRM que pueda afectar a otras estaciones que transmiten en JT-65 o en otros modos. La potencia máxima recomendada para efectuar DX en las bandas de 40 a 10 metros es de 20 vatios ERP.

- No debe operarse en sectores de la banda donde se utilizan modos digitales de alta velocidad tales como PACKET, PACTOR, ALE PSKmail y APRS.

- La larga duración de la portadora de JT65 puede causar interferencias severas en otros modos.

- No utilice JT65 en el segmento 10144 kHz a 10150 kHz porque este modo no es compatible con MFSK, FSK, HELL, OLIVIA, CONTESTIA, ALE400 o RTTY.

En la próxima entrega describiremos la forma de configurar y operar el JT65-HF.

Fuentes consultadas

http://hflink.com/jt65/
http://physics.princeton.edu/pulsar/K1JT/
JT65-HF Setup and Use Guide - J. C. Large - W4CQZ
Getting Started with JT65 on the HF Bands - Steve Ford, WB8IMY

Ejemplar de libre circulacion

SERVICIO DE QSL

Al entregar sus tarjetas QSL con destino al exterior, por favor clasifíquelas por país.
De esta forma ayudará a su rápido procesamiento.

Las tarjetas para el **Reino Unido**, se entregan en un solo grupo.
Las destinadas a los **Estados Unidos** se entregan separadas por el número de la señal distintiva, es decir, del 1 al Ø, con excepción de las tarjetas con prefijo de dos letras para la región 4 (WA4, WB4, KA4, KB4, NA4, etc.), que se deben entregar separadas de las demás.

BOLETÍN INFORMATIVO RADIAL

El Radio Club Argentino emite semanalmente su Boletín Informativo Radial, en el que se difunden noticias institucionales, de interés general, informaciones de DX.
El Boletín se trasmite los días viernes en los siguientes modos y horarios:

SSB Banda de 40m a las 18:00 hs
PSK31 Banda de 20m a las 19:00 hs
SSB Banda de 80m a las 19:30 hs

PAGO DE CUOTAS

Señor Asociado:

Recuerde que para el pago de sus cuotas sociales y del Seguro de Antena dispone de las siguientes alternativas:

- Cheque. Giro Postal (no telegráfico).
- Débito Automático con tarjetas de crédito Visa y MasterCard.
- Interdepósito en la Cuenta Corriente del Banco de la Provincia de Buenos Aires N° 4001-21628/9
  Recuerde que al efectuar un interdepósito en este Banco debe agregar a su pago la suma que el mismo percibe en concepto de comisión.
- Transferencia entre cuentas CBU 0140001401400102162896.
- Depósito en la Cuenta Corriente del Banco Galicia N° 843-1-153-3
- Transferencia entre cuentas CBU 0070153820000000843133.

AYUDENOS A MANTENER LA EFICIENCIA EN LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS
ABONE SUS CUOTAS SOCIALES Y DE SEGURO DE ANTENAS EN TÉRMINO

CONSULTAS DE ADMINISTRACIÓN Y TESORERÍA

Informamos a todos los asociados, que para gestiones de carácter administrativo, tales como consultas o reclamos de tesorería, estados de cuentas,comunicaciones de pagos, etc., y con el fin de agilizar y optimizar su respuesta, el RCA tiene habilitada la siguiente dirección de correo electrónico:

administracion@lu4aa.org

BOLETÍN ELECTRÓNICO DEL RCA

newsletter@lu4aa.org

El Radio Club Argentino, edita para todos los radioaficionados un boletín electrónico que se distribuye periódicamente, con informaciones, comentarios y artículos de carácter general.

Aquellos interesados en recibirlo,
sírvanse enviar un correo electrónico a la dirección
newsletter@lu4aa.org
sin ningún texto,
indicando en el asunto la palabra suscribir.

Ejemplar de libre circulacion

KENWOOD

TH-K20A

144 MHz PORTÁTIL AMATEUR

- Potencia de 5.5W en transmisión
- Calidad superior de Audio
- Robusto, cumple normas MIL e IP-54
- 200 canales de memoria identificables con 6 caracteres.
- Batería de Litio-ion y cargador rápido de mesa.
- Función VOX manos libres.
- Llamada con tono de alerta y led.
- Pesa 210 grs. Programable por PC.

TM-281

144 MHz MÓVIL AMATEUR

- Potencia de 65 Watts.
- Construcción robusta, cumple Normas MIL-810 CDEFG.
- Pantalla LCD alfanumérica y teclado iluminado.
- Parlante frontal con audio de alta calidad.
- Canales de Memoria: 200 canales sin nominar. 100 canales con nombres de 6 caracteres. Tonos CTCSS / DCS.

IP54 — THE INTERNATIONAL STANDARD

US MIL-STD 810C/D/E/F/G

MULTIRADIO S.A.

Av. Córdoba 4860 - Buenos Aires - Tel: 011 **4779-5555** - info@multiradio.com

www.multiradio.com

Ejemplar de libre circulación