

Radio Amateur

CQ

EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES
SEPTIEMBRE 1985 Núm. 22 275 Ptas.

**Iniciación al
radioteletipo**

**DX en la
isla de Alborán**

**Montajes fáciles
para principiantes**

**Resultados del
Concurso
«CQ WW DX SSB 1984»**



LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO

PREDICCIÓN DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACION

Análisis de las curvas

En los números anteriores de *CQ Radio Amateur* hemos ido viendo la forma de interpretar los distintos sistemas de Predicciones de Propagación que habitualmente encontramos «en el mercado». Hemos dejado para el final el sistema utilizado en la revista *QST*, (el equivalente a la revista de la URE para los radioaficionados españoles) publicada por la ARRL.

A primera vista (figura 1) observamos que en diferentes «ventanas» aparecen predicciones de propagación entre territorios de Estados Unidos y el resto del mundo. Está claro que salvo México y quizás algunas islas del norte del Mar Caribe, los países hispanoparlantes no pueden beneficiarse de las mismas (salvo para hablar con los EE.UU.). Como siempre «nosotros somos su apetecido bocado».

Bien. Bromas aparte, lo cierto es que en todas estas ventanas, enmarcadas verticalmente por los megaciclos, y en las horizontales con el Tiempo Coordinado Universal (UTC) podemos observar una gráfica en trazo grueso flanqueada por otras dos, casi paralelas, que «la acompañan» en su sinuoso via-

je de izquierda a derecha de la ventanita. La tendencia inicial nos recuerda los sabios consejos y un trasfondo del sistema GEA, del cual ya hemos hablado en números anteriores, pero incrementado con otros factores que le restan estructura geométrica y se adapta mejor al plano real de las posibilidades.

La línea en trazo grueso (figura 2) es la FOT (Frecuencia Optima de Trabajo). Un simple vistazo nos indica que existe un *pico de propagación* alrededor de las 1730 UTC (1030Z en la costa Oeste). Una simple «cuenta con los dedos» nos indica que en el medio del circuito son las 1400, por lo que la punta de propagación tiene una correspondencia completa con todo lo visto hasta ahora en las páginas de *CQ Radio Amateur*.

Lo mismo ocurre (figura 2) respecto a la propagación nocturna, cuyo mínimo se alcanza unas 3,5 horas pasadas las 2 de la madrugada (¡casi a la salida del Sol!). Aunque en próximas ocasiones tocaremos ese tema, por ahora lo que observamos parece que esto aclara un poco el tema de las salidas del Sol. A unos perjudica (frecuencias «diurnas» y dirección oeste) y a otros puede beneficiar (frecuencias «nocturnas» y dirección oeste). Por supuesto lo recíproco también es válido: beneficia las frecuencias «diurnas» (14 MHz) en dirección este y perjudica las «nocturnas» en esa misma dirección. Por la

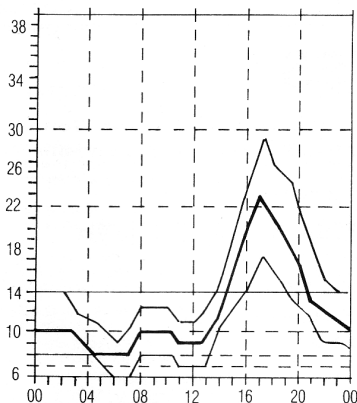
estrica línea gris tenemos como FOT los 10 MHz al amanecer (MFU 14 MHz) y unos 18 MHz de FOT en «el otro lado» (países donde anochece), por la que la mFU también son 14 MHz. De hecho, los 14 MHz son como «un tubo» para hacer DX por línea gris. A lo largo de ella... pero en la banda de 14 MHz. Este es un pequeño avance de lo que sucede con este tipo de propagación. Seguiremos con el tema. Ahora vamos a intentar sacar provecho a las curvas de *QST*.

Viendo las curvas (figura 2), debemos recordar que la más alta de todas (trazo fino) es la MFU (Máxima Frecuencia Util), y en principio debe ser válida un 50 % de los días del mes. La siguiente curva (un 15 % menor), se obtiene multiplicando por 0,85 los valores de la curva anterior (¿Recuerdan la Ley del 15 % explicada en números anteriores?) Este valor así obtenido debe ser exacto al menos un 90 % de los días del mes (27 días de cada 30), y es la curva marcada en trazo grueso, denominada FOT (Frecuencia Optima de Trabajo). Aplicando la Ley del 15 % a la FOT, obtenemos aproximadamente la curva inferior, es decir, la de la mFU (Mínima Frecuencia Util) que se define como la frecuencia en la cual las señales recibidas tienen igual intensidad que la señal mínima que permite una recepción satisfactoria. Normalmente por debajo de la mFU la recepción

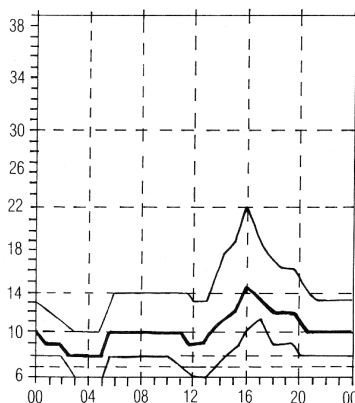
*Carretera La Esperanza, 3. La Laguna (Tenerife).

**11307 Clara Street, Silver Spring. MD 20902 USA.

West Coast to Western Europe



West Coast to Western Europe



West Coast to Japan

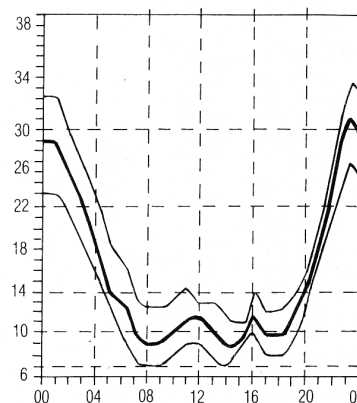


Figura 1.

desaparece en medio del ruido. Existe otra curva (que no aparece en la gráfica) y que corresponde a la MFP (Mayor Frecuencia Posible). Se obtiene a partir de la MFU (Máxima Frecuencia Util) multiplicándola por 1,15 (es decir, incrementándola en un 15%). En el ejemplo, y durante el pico de propagación que llega a 27 MHz, la MFP sería $1,15 \times 27 = 31$ MHz.

Una observación. En las curvas de QST vemos como las tres marchan «casi paralelas». Suben y bajan conjuntamente, y sólo se acercan entre sí cuando el grado de la pendiente es elevado. Este es su punto débil. En condiciones normales, especialmente al trabajar estaciones con más de 8 horas de diferencia respecto a la nuestra (lugares donde es de noche cuando para nosotros es pleno día, etc.) los valores de sus FOT son muy bajos y por contra, los de nuestras mFU son incluso superiores a sus FOT por lo que las líneas se cruzan, dando un corte a las condiciones y dificultando, por tanto, tremendamente el contacto. En el programa que desarrollamos para la Sharp PC-1251 (véase números anteriores de *CQ Radio Amateur*), así como en MUFPLLOT y otros, se contempla este extremo, expresando con línea de puntos u otro sistema, la imposibilidad práctica del contacto.

Hecha esta observación, que muchos de vosotros es posible que ya conocieran, vamos a intentar sacar el máximo provecho a estas predicciones. Para ello, básicamente, debemos de polarizar nuestras mentes a esta doble dirección: a) para cierta hora (y circuito), ¿cuál es el espectro de frecuencias más aconsejable? b) para ciertas frecuencias (y circuito), ¿qué horas son las más propicias?

El primer caso (figura 2) debemos

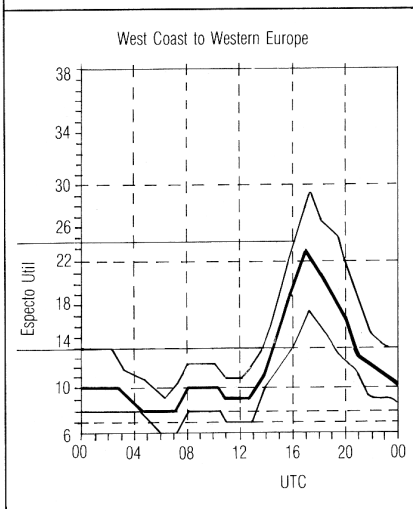


Figura 2.

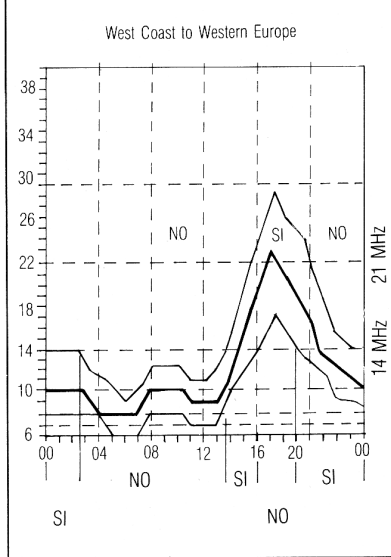


Figura 3.

considerarlo en base al estudio vertical del cuadro o gráficas. Imaginemos que por nuestro trabajo, etc., sólo podemos ponernos en radio siendo las 1600 UTC. La línea punteada vertical de las 1600 corta «la montaña» en tres puntos que corresponderían (de abajo hacia arriba) a 14 MHz (mFU), 20 MHz (FOT) y 23 MHz (MFU). Es decir, para el circuito considerado podríamos utilizar cualquier banda entre 14 y 23 MHz.

Pero la frecuencia óptima, normalmente, como banda de radioaficionado, rara vez coincide con uno de estos valores, por lo que debemos tomar la más próxima a la FOT, y si es posible por arriba pero sin salirnos de los límites marcados. En nuestro caso 21 MHz. Existe aún un pequeño índice de «posibilidad», multiplicando la MFU por 1,15, como ya hemos visto, con lo que obtenemos 26,4 MHz. El abanico de frecuencias posibles oscila entre 14 MHz y casi 27 MHz, con un máximo de posibilidades alrededor de los 21 MHz.

Segundo caso (figura 3). Aquí tenemos que acercarnos con *óptica horizontal*. En primer lugar debemos tener bien clara la banda que deseamos trabajar, o al menos las horas para ello. De este segundo caso pondremos dos ejemplos: trabajar en 21 MHz y en 14 MHz.

21 MHz. Siguiendo la línea correspondiente, de izquierda a derecha, «tocamos» la primera línea fina (MFU) a las 1500 UTC, hora en que los 21 MHz comienzan a abrirse y son, en ese momento, la Máxima Frecuencia Util. Las condiciones mejoran una o dos horas más tarde en que son FOT, y poco a poco se van estropeando las condiciones, para perderse las señales aproximadamente a las 2000 UTC, en que los 21 MHz «se han cerrado».

14 MHz. Curiosamente entre las 0000 y las 0200 UTC los 14 MHz están «al límite» y casi a cerrar, pero el contacto es posible. Después no hay condiciones hasta las 1330 UTC en que sucede como en el primer caso. Las condiciones comienzan a abrirse. Una hora más tarde de los 14 MHz «se han puesto buenos» son FOT del circuito, pero curiosamente, a las 1600 las condiciones se cierran. ¿Qué ha ocurrido? Véase figura 3. Hemos tocado la curva de la mFU (Mínima Frecuencia Util). Debido al alto grado de absorción y la elevación de las FOT no hay condiciones en 14 MHz, aunque sí en bandas superiores. Si permanecemos en 14 MHz podremos observar que unas dos horas y media más tarde las condiciones vuelven a abrirse suavemente, mejoran a las 2100 que vuelven a ser FOT, y después, aunque bajan un poco, se mantienen en el límite de lo tolerable hasta las 0200 UTC como habíamos visto.

No sé si es por la afición al tema, pero pienso que estáis de acuerdo conmigo en que esto es ¡realmente bonito!

73, Francisco José, EA8EX

BLANES

Sommerkamp, Kenwood, Yaesu, KDK, Standard, AOR, Hoxin, Tono, Daiwa, Super Star, Tagra, Arake, Butternut, INAC, Telget, Sadelta

Todo tipo de accesorios y complementos

Distribuidores de: CQO, DSE, SITELSA, SCS, ASTEC, SONY

* * *

NOVEDADES DEL MES

PHONE PATCH. Use el teléfono desde su emisora móvil o Walkie.

Facilidades pago - Valoramos su equipo usado - Apartado postal/QSL para clientes.

Durante la temporada de verano cerramos sábados y lunes

Solicite más información enviando este anuncio a:

Pza. Alcira, 13. Madrid 28039 Tfno. 91/4504789-Autobus 127

INDIQUE 21 EN LA TARJETA DEL LECTOR

La propagación de septiembre

El 23 de este mes el Sol se encuentra situado, las 24 horas, sobre la línea del Ecuador, haciendo que los días y las noches se igualen en duración y que, por lo tanto, la propagación, en ambos hemisferios, sea prácticamente simétrica. En realidad durante unos días el hemisferio Norte, «más castigado» tendrá unas ligeras ventajas en HF y VHF.

La actividad solar sigue bajando, y la media suavizada esperada es de un Wolf 20 y menor, lo que inicia en el hemisferio Norte la época de las «vacas gordas» para las frecuencias «nocturnas» de 40, 80 y 160 metros, donde el bajo nivel de absorción y menor ruido facilitarán los contactos vía capa F.

En el hemisferio Sur, aún las condiciones simétricas no se habrán hecho notar demasiado, por lo que en horas nocturnas entre ambos hemisferios existen grandes posibilidades de DX cruzados. En los países «tropicales» solamente en dirección Este-Oeste (relativamente) permitirá grandes alcances en la banda de 14 MHz.

Digamos que, en líneas generales, tanto para un hemisferio como para el otro, las condiciones en 10 metros serán pobres de día y de noche inexistentes. En 15 metros las condiciones no pasarán de regulares de día, e inexistentes de noche. En 20 metros y de día se alcanzarán niveles satisfactorios (pese a la baja de actividad solar), pero de noche las condiciones quedan como regulares a malas. En 40 metros, de día, condiciones regulares pero de noche serán buenas. En 80 y 160 de día prácticamente NIL y de noche interesantes (mejor los 80 y los 160 en QRO).

La baja actividad solar, con valores de *cero* en varias ocasiones y media de 20, implican un flujo solar en la banda de 2.695 MHz de 79, con lo cual podemos decir que el Sol se va acercando rápidamente a valores de práctica inactividad. Solamente las horas de salida y puesta 0600 y 1800 hora solar local, animarán las bandas, aunque los 20 serán la banda preferida entre ambas horas, ya que al estar abiertos todo el día permitirán los mejores DX, incluso pasada la puesta del Sol.

Las aperturas de «Salto Corto», por esporádica E o por rebotes/refracción en las F1 y F2, también son posibles a distancias entre 500 y 1.000 o más kilómetros, normalmente en skip. Buen aviso de estas posibilidades estriba en la escucha de las balizas de 14 MHz normalmente en skip (para España y Canarias —geográficamente hablando— la baliza de Madeira puede ser un indicador muy interesante).

DISPERSIÓN METEÓRICA

Dadas las condiciones especiales de propagación durante el equinoccio de otoño (hemisferio Norte) (primavera en el hemisferio Sur), las lluvias meteoríticas unidas a algunas fulguraciones solares, dentro de lo que es un ciclo de baja actividad, podrían dar lugar a interesantes contactos, incluso en PTE (Propagación Transecuatorial). Las lluvias de meteoros más importantes para este mes de septiembre son prácticamente las *perseidas epsilon*, con un máximo de caídas entre los días 7 y 15. Su A.R. es 60° y su declinación de +35°, son rápidas y de estelas persistentes, por lo que pueden favorecer contactos en dirección Sur desde España y México, y por supuesto, hacia el norte al resto de los países de lengua española. Saludos, EA8EX.

PREDICCIONES AL ÚLTIMO MINUTO

Previsiones día a día para septiembre de 1985

Indice de propagación.....	Calidad de la señal esperada			
	(4)	(3)	(2)	(1)
Por encima de lo normal:				
2, 7, 29	A	A	B	C
Normal alto: 1, 3-4, 8, 13, 20-21, 26-27, 30	A	B	C	C-D
Normal bajo: 5-6, 9, 12, 14, 19, 25, 28	A-B	B-C	C-D	D-E
Por debajo de lo normal:				
15, 17-18, 22, 24	B-C	C-D	D-E	E
Difícil: 16, 23	C-E	D-E	E	E

INTERPRETACION Y USO DE LAS PREDICCIONES

- En las cartas normales de propagación debe determinarse el *índice de propagación* que corresponde a la frecuencia y hora de trabajo.
 - Con el *índice de propagación* se usa ahora las tablas del último minuto el día del mes correspondiente a la tabla (columna de la izquierda), y debajo de la columna correspondiente al índice de propagación encontraremos asociada una letra. Esa letra nos dice las condiciones esperadas:
- A=Excelente apertura. Señales fuertes y estables por encima de S9.
 B=Buena apertura. Señales moderadamente fuertes que varían entre S6 y S9 con poco desvanecimiento y poco ruido.
 C=Ligera apertura. Señales moderadas cuya fuerza va de S3 a S6, con algo de desvanecimiento y ruido.
 D=Apertura pobre con señales débiles que van de S1 a S3, con considerables desvanecimientos y ruidos.
 E=No se espera apertura de propagación.

COMO UTILIZAR LAS TABLAS DE PROPAGACION DX

Esta información la podrá encontrar en cualquiera de los números anteriores de CQ Radio Amateur.

Período de validez:
Septiembre, Octubre y Noviembre de 1985
Número de manchas solares pronosticadas: 17
Perú, Bolivia, Paraguay, Brasil, Chile, Argentina y Uruguay
Horas dadas en UTC

Area de Recepción	10 metros	15 metros	20 metros	40/80* metros
Norte-américa	14-16 (1)	12-13 (1)	11-12 (1)	01-03 (1)
Oriental	16-21 (2)	13-15 (2)	12-14 (3)	03-09 (2)
	21-22 (1)	15-18 (1)	14-15 (2)	09-11 (1)
		18-19 (2)	15-19 (1)	02-04 (1)*
		19-21 (3)	19-21 (2)	04-08 (2)*
		21-22 (2)	21-23 (4)	08-09 (1)*
		22-23 (1)	23-00 (3)	
			00-01 (2)	
			01-03 (1)	
			03-05 (2)	
			05-07 (1)	

Area de Recepción	10 metros	15 metros	20 metros	40/80* metros
Norte-américa	16-18 (1)	14-16 (1)	09-14 (1)	03-05 (1)
Ocidental	18-22 (2)	16-17 (2)	14-17 (2)	05-11 (2)
	22-23 (1)	17-21 (1)	17-21 (1)	11-13 (1)
		21-22 (2)	21-23 (2)	04-07 (1)*
		22-00 (3)	23-00 (3)	07-09 (2)*
		00-01 (2)	00-02 (4)	09-11 (1)*
		01-02 (1)	02-03 (3)	
			03-04 (2)	
			04-06 (1)	
			06-09 (2)	
Caribe	14-16 (1)	13-16 (1)	09-11 (2)	00-02 (1)
América Central	16-20 (2)	16-18 (2)	11-16 (3)	02-04 (2)
y países del Norte de Sudamérica	20-22 (1)	18-21 (3)	16-19 (2)	04-08 (3)
		21-22 (2)	19-21 (3)	08-09 (1)
		22-00 (1)	21-22 (4)	01-03 (1)*
			02-03 (3)	03-07 (2)*
			03-06 (2)	07-08 (1)*
			06-09 (1)	
España Norte de África y Europa Occidental	11-13 (1)	11-13 (1)	11-12 (1)	22-00 (1)
	13-16 (2)	13-16 (2)	12-14 (2)	00-05 (2)
	16-17 (1)	16-17 (3)	14-17 (1)	05-06 (1)
		17-18 (2)	17-18 (2)	00-05 (1)*
		18-19 (1)	18-19 (3)	
			19-20 (4)	
			20-21 (3)	
			21-22 (2)	
			22-23 (1)	
Europa Oriental y Central	Nada	12-13 (1)	11-12 (1)	23-02 (1)
		13-16 (2)	12-14 (2)	02-04 (2)
		16-17 (1)	14-16 (1)	04-06 (1)
			16-18 (2)	02-05 (1)*
			18-19 (1)	
Mediterráneo Oriental y Oriente Medio	12-14 (1)	12-14 (1)	11-13 (1)	23-04 (1)
	14-16 (2)	14-16 (2)	18-20 (1)	
	16-17 (1)	16-17 (3)	20-21 (2)	
		17-18 (2)	21-22 (3)	
		18-19 (1)	22-23 (2)	
			23-00 (1)	
Africa Occidental	13-15 (1)	12-14 (1)	18-20 (1)	22-00 (1)
	15-16 (2)	14-17 (2)	20-22 (2)	00-01 (2)
	16-17 (3)	17-19 (3)	22-00 (4)	01-04 (3)
	17-18 (2)	19-21 (4)	00-02 (3)	04-05 (1)
	18-19 (1)	21-22 (3)	02-03 (2)	00-04 (1)*
		22-23 (2)	03-05 (1)	
		23-00 (1)	11-12 (1)	
			12-14 (2)	
			14-15 (1)	
Africa Oriental y Central	13-15 (1)	12-16 (1)	19-20 (1)	22-00 (1)
	15-17 (2)	16-18 (2)	20-22 (2)	00-02 (2)
	17-18 (1)	18-20 (3)	22-23 (3)	02-03 (1)
		20-21 (2)	23-00 (2)	00-02 (1)*
		21-22 (1)	00-01 (1)	
			11-12 (1)	
			12-14 (2)	
			14-15 (1)	
Africa Meridional	13-17 (1)	12-13 (1)	18-20 (1)	22-23 (1)
		13-15 (2)	20-21 (2)	23-02 (3)
		15-17 (1)	21-22 (3)	02-03 (2)
		17-18 (2)	22-00 (4)	03-04 (1)
		18-20 (3)	00-02 (3)	23-01 (1)*
		20-22 (2)	03-06 (2)	01-02 (2)*
		22-00 (1)	06-08 (1)	02-03 (1)*
			12-14 (1)	
Asia Central y Meridional	14-16 (1)	14-17 (1)	18-21 (1)	00-02 (1)
		17-21 (2)	21-23 (2)	
		21-23 (1)	23-02 (1)	
		03-05 (1)	02-04 (2)	
			04-06 (1)	
Sureste de Asia	Nada	16-18 (1)	10-13 (1)	22-02 (1)
		18-20 (2)	19-21 (1)	
		20-21 (1)	21-23 (2)	
			23-01 (1)	
			01-03 (2)	
			03-05 (1)	
Lejano Oriente	Nada	12-14 (1)	11-12 (1)	00-02 (1)
		22-00 (1)	12-14 (2)	06-09 (1)
		00-02 (2)	14-15 (1)	
		02-03 (1)	22-00 (1)	
			00-03 (2)	
			03-04 (1)	
Australasia	Nada	22-23 (1)	22-00 (1)	09-12 (1)
		23-01 (2)	00-02 (2)	
		01-02 (1)	02-04 (1)	
			04-06 (2)	
			06-08 (3)	
			08-09 (2)	
			09-12 (1)	
			12-14 (2)	
			14-15 (1)	

*Horas pronosticadas para aperturas en 80 m

73, George, W3ASK

Utilice
LA TARJETA DEL LECTOR
 insertada en esta revista

GRAFICOS DE PROPAGACIÓN

Período de validez: Septiembre, Octubre y Noviembre de 1985
Perú, Bolivia, Paraguay, Brasil, Chile, Argentina y Uruguay

HORAS DADAS EN GMT

- 40/80 m M = Muchas posibilidades
- - - - - 20 m B = Buenas posibilidades
- · - · - 15 m R = Regulares posibilidades
- 10 m P = Pocas posibilidades
- N = Nulas posibilidades

