

# Radio Amateur

EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES  
OCTUBRE 1983 Núm. 1 250 Ptas.

**CQ**



**Diálogo con EA0JC**

**La Convención de Dayton**

**Transversor de 2 m**

**LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO**

## PREDICCIÓN DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACION

### ¿Qué podemos esperar de nuestras ondas?

Una de las secciones de CQ que captará, sin duda, la atención de gran número de nuestros lectores es la dedicada a las Tablas de Predicción de Propagación DX, de George Jacobs, W3ASK. Nosotros intentaremos, con la mayor ilusión, ir desvelando para vosotros los secretos, nada secretos, de la Propagación.

En el número 0 de esta revista ya habíamos anticipado, entre otras cosas, que la Ciencia que estudia la propagación es una Ciencia Estadística, por lo que la exactitud de las predicciones debe contemplarse bajo el punto de vista de «probabilidades», ya que, como iremos viendo paulatinamente, son muchos los factores que inciden en el tema y contribuyen, en mayor o menor medida, en la obtención de los resultados.

A los interesados en conocer los orígenes de esta Ciencia, por supuesto a un nivel general como corresponde a un proyecto de divulgación, les remitiremos al citado número 0 de la revista.

Por la Tabla de Predicción que se incluyen en el presente número, podemos observar que hay unas bandas de radioaficionado que parecen más óptimas para DX que otras (Índice de Propagación = 4). Aparentemente, y es cierto, independientemente de la hora del día, o de la noche, del mes o la estación del año, deben existir más factores que es preciso considerar antes de emitir un pronóstico de propagación.

En este primer ensayo de divulgación sólo intentamos ir sedimentando, poco a poco, unos conocimientos que, si no los tenéis ya, habrán de llegaros —seguro— con la lectura de CQ.

Recordemos, por eso de la «cultura general», que Maxwell había profetizado la posibilidad de la existencia de ondas electromagnéticas. Hertz logró producirlas y recibirlas, con lo que confirmó las teorías de Maxwell, y posteriormente Marconi (que se autotitulaba «radioaficionado») las industrializó.

Marconi comprobó que los alcances eran mayores con ondas largas.

En el año 1921, los Aliados de la

Gran Guerra Europea distribuyeron el espectro de frecuencias, dejando sin atribuir las inferiores a 200 metros debido a «su corto alcance».

Los Radioaficionados, en el año 1922 y de noche, lograron cruzar «el charco» con unos cientos de vatios y en la frecuencia de 1.000 kHz (¡La actual Onda Media!).

También los radioaficionados, en el año 1923, con 100 vatios y en onda de 100 metros (3 MHz) lograron mejorar los resultados en sus comunicaciones trasatlánticas.

En 1925, durante el día, ya era frecuente cubrir esa distancia con 100 vatios y en la onda de 20 metros (15 MHz).

Hoy día, gracias al desarrollo tecnológico de las estaciones, tanto transmisoras como receptoras, los sistemas de antenas, bajantes de gran calidad y, sobre todo, gracias al conocimiento de la propagación, se llega frecuentemente a los antípodas con potencias QRP que oscilan entre 1 y 10 vatios.

### Comportamiento típico de las ondas de radio

Existe un comportamiento típico de las ondas de radio que es bien conocido de todos los radioaficionados, especialmente de los escuchas y los diexistas que recorren, día y noche, kilociclo a kilociclo, todo el espectro de frecuencias que les permite su receptor. Ese comportamiento, además de ser bien conocido, suele aparecer en casi todos los libros dedicados a la radio, así que no vamos a insistir demasiado sobre ello.

Intentaremos resumir el cuadro de la tabla 1 de una forma que esperemos resulte didáctica y amena: Hablando como los astrólogos, que en eso de hacer pronósticos y profecías no hay quién los iguale. Por supuesto, para ello deberíamos admitir que «las ondas» son femeninas, y espero que debido a sus formas usuales, nadie lo ponga en duda. Pues bien, al igual que las féminas, las ondas podrían agruparse así:

**De 0 a 10 MHz:** Son nocturnas e invernales (Ondas «Frias»). Con sol no viajan mucho, pero al atardecer inician sus grandes viajes que no suelen cesar hasta la siguiente salida del sol. (Un poco «Vampiras» ¿no es así?).

**De 10 a 15 MHz:** Son «Románticas». En la zona de 7 a 12 MHz son «Románticas matinales», pues si bien de día hacen viajes a distancias medias, prefieren efectuar largos recorridos poco antes de la salida del sol.

En la zona de los 12 a los 18 MHz son «Románticas del atardecer», pues prefieren hacer sus recorridos en las puestas de sol.

**De 15 a 30 MHz:** Son diurnas y estivales (Ondas «Cálidas»). Prefieren hacer sus largos recorridos de día y en verano, para gozar plenamente del Sol. A la caída de la tarde se suelen recoger rápidamente, quedándose en casa hasta bien entrada la mañana del siguiente día.

Aunque estos son tres grupos de comportamiento, perfectamente diferenciados, el hecho es que entre unos y otros hay una transición continua durante unos 2 o 3 MHz de cada segmento citado.

FRECUENCIA	DIA/VERANO	NOCHE/INVIERNO	OBSERVACIONES
1,8 MHz	0 a 40 km	0 a 4.000 km	Sin Skips.
3,5 MHz	0 a 300 km	0 a 8.000 km	Skip mínimo.
7 MHz	0 a 1.000 km	200 a 20.000 km	Skip suave.
10 MHz	50 a 5.000 km	300 a 20.000+ km	Skip notable.
14 MHz	1.000 a 15.000 km	2.000 a 20.000+ km (.)	Skip muy fuerte.
21 MHz	1.500 a 15.000 km	3.000 a 10.000+ km (.)	Skip muy duro.
28 MHz	2.000 a 10.000 km	Banda cerrada (.)	Skip completo.

Notas: (+) En horas crepusculares el alcance puede ser incluso superior.  
(.) En invierno, de noche y épocas de baja propagación la banda a medida que su frecuencia es más elevada, puede cerrarse totalmente y quedar inoperativa.

Tabla 1

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

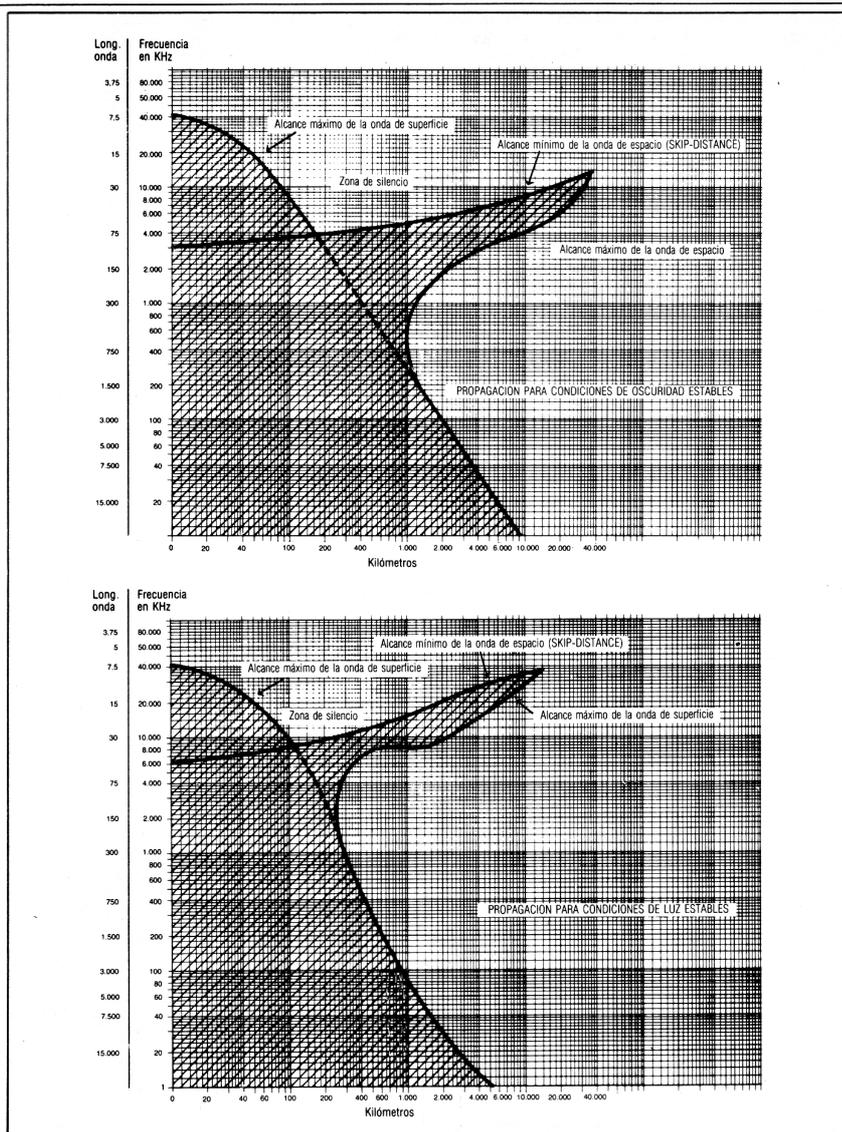


Figura 1.

Estamos casi seguros que hasta ahora nadie había descrito así nuestras ondas. Es que tratándolas con el respeto y la consideración que se merecen, las ondas se muestran siempre cariñosas y espléndidas con las personas que las amamos. (Ejem!: Les recordamos que seguimos hablando de RADIO).

Ya que hablamos de comportamientos-tipo, surge una pregunta: ¿Hasta dónde podríamos tener la certeza de unos alcances mínimos y máximos para una frecuencia determinada? Para que los recién llegados a nuestra afición vayan familiarizándose con el uso de tablas, abacos, gráficos y nomogramas, entre otros inventos relacionados con las predicciones de las Frecuencias Óptimas de Trabajo (FOT), presentamos dos «incunables» que esperamos resultará interesante

conocer: Se trata de las Curvas de Propagación que el *Bureau of Standards* de los EE.UU. comunicó al Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones (CCIR), y que por haber sido calculadas para una potencia de 5.000 W ERP cobran de nuevo gran interés para los aficionados que usando equipos de baja potencia aprovechan los efectos multiplicadores de las antenas direccionales y la detección de producto en CW y SSB.

Los gráficos de la figura 1 son referidos a condiciones medias típicas, por lo que en los próximos años habrá de reducir sus alcances a razón de un 10% anual, hasta 1986 que será el peor.

*Interpretación.* Las curvas presentan un pico acusado hacia la derecha. La parte superior de la curva indica los alcances mínimos, y la parte inferior los

alcances máximos. Por ejemplo: La nueva banda de 10 MHz. De día mínimo de 300 km, máximo entre 2 y 3.000. Por la noche el mínimo será entre 2 y 3.000 km y el máximo podremos rebasar los 20.000 km.

Esperamos que con las Tablas de Propagación, características de las ondas, y principios generales que hemos dado, hayamos contribuido a que hayáis pasado un ratito agradable, y en el mejor de los casos, contribuido un poco a vuestra formación de radioaficionados. En todo caso, si resulta difícil interpretarlas, la solución es bien sencilla: Una antena rómbica o logarítmica, o una muy buena monobanda para la banda de 14 MHz, un amplificador lineal «a lo bestia» (con unos 20 kW calculamos que será suficiente), y si las condiciones están cerradas es preciso pronunciar la palabra clave mientras se conecta el lineal: «¡Propagación! ¡Abrete!». Es algo que no falla.

Probablemente este último sistema es algo más caro que el de aprender a sacar rendimiento a nuestros equipos, aprovechando ese fenómeno tan presente, como en general desconocido para los recién llegados a nuestras filas, que se llama «Propagación».

## El otoño y la propagación transecuatorial

Un grupo de amigos EA8, integrado por EA8CG, EA8EY y EA8FB, tiene ya las «armas» preparadas para intentar, en próximas fechas, con motivo de un *contest* en VHF, saltar por vez primera el Atlántico en la banda de 144 MHz, esperando contactar con Brasil, el país más cercano, junto con Canadá, del continente americano.

Para ello, buenos equipos y antenas están ya preparados, en la frecuencia de 144,300 MHz, SSB y también en CW, apuntando a Brasil.

Para nuestros amigos del continente sudamericano, especialmente Brasil, hemos de decir que las fechas más propicias son la semana anterior y las dos semanas posteriores al 22 de septiembre, fecha en que comienza el otoño en el hemisferio Norte (primavera en el Sur), puesto que en ese momento el Sol se encontrará pasando la línea del ecuador, produciendo unas condiciones de propagación simétricas en ambos lados, posibilitándose enormemente tal tipo de comunicados en las horas de la tarde en Islas Canarias y en las de mediodía en Brasil. (De 12 a 16 hora solar local en Brasil, y de 14 a 18 en Canarias, también hora solar.)

Estas buenas condiciones para el posible contacto transecuatorial se repetirán posteriormente en el próximo equinoccio inverso (primavera en Ca-

narias, otoño en Brasil). De estas circunstancias pueden aprovecharse, en las horas crepusculares, también nuestros aficionados a las ondas «decamétricas», que especialmente en las frecuencias de 14 y 21 MHz tienen grandes probabilidades de hacer extraordinarios contactos, y en la banda de 7 MHz durante la noche.

### PREDICCIONES AL ULTIMO MINUTO

Previsiones día a día para octubre de 1983

Indice de propagación.....	Calidad de la señal esperada			
	(4)	(3)	(2)	(1)
Por encima de lo normal: 3, 12, 21, 27	A	A	B	C
Normal alto: 2, 4, 11, 13-14, 20, 26, 29-30	A	B	C	C-D
Normal bajo: 1, 5-6, 10, 15-17, 19, 22, 28, 31	A-B	B-C	C-D	D-E
Por debajo de lo normal: 7, 9, 18, 23, 25	B-C	C-D	D-E	E
Difícil: 8, 24	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 corresponda 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 desvanecimientos 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

Los lectores de la edición en inglés de esta revista no tendrán dificultades para interpretar estas tablas de propagación DX y encontrarán ahora la facilidad de utilizar unas predicciones especialmente hechas para la Península Ibérica y países circundantes.

Incluimos, adaptadas para nuestros lectores, las normas dadas por George Jacobs, W3ASK, para el uso de sus Tablas.

1. Utilizar las Tablas apropiadas para la ubicación que se tenga. Por ejemplo: Las de España sirven en toda la Península Ibérica, parte del Sur de Francia, Baleares, Marruecos y Canarias, con suficiente precisión.

2. Las horas pronosticadas para las aperturas de propagación se encuentran en las columnas correspondientes a cada banda de radioaficionado (10 a 80 m), y para cada una de las Regiones DX establecidas, en particular, y que aparecen en la primera columna de la izquierda.

3. El índice de Propagación es el número que aparece entre paréntesis ( ), a la derecha de las horas predichas para cada apertura. Indica el número de días durante el mes en los cuales se espera que exista una apertura de propagación, como sigue:

- (4) La apertura debería ocurrir durante más de 22 días del mes.
  - (3) La apertura debería ocurrir entre 14 y 22 días.
  - (2) La apertura debería ocurrir entre 7 y 13 días.
  - (1) La apertura debería ocurrir en menos de 7 días.
- Véanse las «Predicciones al último minuto», en esta misma sección, para ver las fechas actuales en las que se espera una propagación de un índice específico, así como las probables intensidades de las señales recibidas.

4. La hora mostrada en las Tablas lo son por el sistema de 24 horas, donde 00 es la medianoche, 12 es el

mediodía, 01 es AM (por la mañana) y 13 es PM (por la tarde). La hora utilizada es la hora solar por lo que en toda España es preciso restar dos horas en verano y una hora en invierno, que es el adelanto que aquí se tiene en la Hora Oficial respecto a la Hora Solar.

5. Las tablas están basadas en un transmisor con 250 W en CW o 1 kW PEP en SSB, aplicados a una antena dipolo situada a 1/4 de onda sobre el suelo (banda de 80 metros) y a 1/2 onda sobre el suelo en las bandas de 15 y 10 metros. Por cada 10 dB de ganancia que tenga la antena, el índice de propagación deberá subirse en un punto. Por cada 10 dB de pérdidas habrá que reducirlo en igual proporción.

6. Estas predicciones de propagación han sido elaboradas en base a los datos publicados por el Institute for Telecommunication Sciences de los EE.UU. Dept. of Commerce Boulder, Colorado, 80302.

Area de recepción	10 metros	15 metros	20 metros	40/80* metros
Africa occidental	08-12 (4) 12-15 (3) 15-18 (4) 18-20 (3) 20-22 (2) 22-23 (1)	08-10 (4) 10-14 (3) 14-19 (4) 19-21 (3) 21-23 (2) 23-00 (1)	06-08 (3) 08-14 (2) 14-16 (3) 16-22 (4) 22-02 (3) 02-04 (1)	17-18 (1) 18-20 (2) 20-00 (3) 00-03 (4) 03-05 (3) 05-06 (1) 19-02 (1)* 02-03 (2)* 03-05 (1)*
Africa oriental y central	07-08 (1) 08-10 (4) 10-13 (3) 13-15 (4) 15-16 (3) 16-17 (1)	06-07 (1) 07-09 (3) 09-14 (2) 14-17 (4) 17-18 (2) 18-19 (1)	05-08 (2) 08-14 (1) 14-16 (2) 16-19 (4) 19-20 (3) 20-22 (2) 22-00 (1)	16-18 (1) 18-21 (2) 21-01 (3) 01-04 (2) 04-05 (1) 21-23 (1)* 23-01 (2)* 01-02 (1)*
Africa meridional	08-10 (3) 10-14 (2) 14-16 (4) 16-17 (2) 17-18 (1)	07-09 (2) 09-14 (1) 14-16 (2) 16-19 (4) 19-20 (2) 20-21 (1)	07-09 (2) 09-16 (1) 16-18 (2) 18-20 (4) 20-21 (2) 21-22 (1)	22-00 (1) 00-04 (2) 04-05 (1) 00-04 (1)* 22-00 (1) 20-21 (1)
Asia central y meridional	08-10 (1) 10-13 (2) 13-15 (1)	08-10 (1) 10-12 (2) 12-14 (3) 14-15 (2) 15-16 (1)	06-12 (1) 12-14 (2) 14-16 (4) 16-17 (3) 17-18 (2) 18-19 (1) 20-22 (1)* 22-00 (2)* 00-01 (1)*	16-18 (1) 18-22 (2) 22-00 (3) 00-01 (2) 01-02 (1) 20-22 (1)* 22-00 (2)* 00-01 (1)*
Sureste de Asia	08-10 (1) 10-13 (2) 13-14 (1)	06-10 (1) 10-12 (2) 12-14 (3) 14-15 (2) 15-16 (1)	06-11 (1) 11-13 (2) 13-15 (4) 15-16 (2) 16-17 (1) 20-22 (1)	16-18 (1) 18-20 (2) 20-21 (1) 18-20 (1)* 16-17 (1) 20-22 (1)
Lejano Oriente	08-10 (1)	07-08 (1) 08-09 (2) 09-11 (3) 11-12 (1)	06-10 (1) 10-12 (2) 12-13 (3) 13-14 (2) 14-15 (1)	16-18 (1) 18-20 (2) 20-21 (1) 18-20 (1)* 14-15 (1)

\*Horas pronosticadas para aperturas en 80 m.

Area de recepción	10 metros	15 metros	20 metros	40/80* metros
Australasia	06-10 (1) 10-13 (2) 13-14 (1)	05-10 (1) 10-12 (2) 12-15 (3) 15-16 (2) 16-17 (1)	10-12 (1) 12-15 (2) 15-17 (3) 17-18 (2) 18-19 (1)	06-08 (1) 16-17 (1) 17-19 (2) 19-20 (1) 18-20 (1)*
Norte-america oriental	12-13 (1) 13-14 (2) 14-16 (4) 16-18 (2) 18-19 (1)	11-12 (1) 12-13 (2) 13-14 (3) 14-17 (4) 17-19 (2) 19-20 (1)	11-12 (3) 12-14 (4) 14-15 (3) 15-17 (2) 17-18 (3) 18-20 (4) 20-21 (3) 21-23 (2) 23-05 (1) 05-07 (2) 07-11 (1)	21-22 (1) 22-23 (2) 23-01 (3) 01-06 (4) 06-07 (3) 07-08 (2) 08-09 (1) 22-00 (1)* 00-04 (2)* 04-06 (3)* 06-07 (2)* 07-08 (1)*
Norte-america occidental	15-16 (1) 16-18 (2) 18-19 (1)	14-15 (1) 15-17 (2) 17-20 (3) 20-21 (1)	13-14 (1) 14-16 (2) 16-18 (1) 18-20 (2) 20-22 (3) 22-00 (2) 00-04 (1) 08-10 (1)	02-04 (1) 04-06 (2) 06-08 (1) 08-10 (1)* 03-07 (1)*
Caribe	13-14 (1) 14-16 (2) 16-18 (3) 18-19 (1)	12-13 (1) 13-14 (2) 14-16 (3) 16-18 (4) 18-20 (3) 20-21 (2) 21-22 (1)	07-11 (1) 11-14 (2) 14-16 (1) 16-18 (2) 18-22 (4) 22-00 (2) 00-04 (1)	22-23 (1) 23-01 (2) 01-06 (3) 06-07 (2) 07-08 (1) 00-01 (1)* 01-04 (2)* 04-07 (1)*
Perú, Bolivia, Paraguay, Brasil, Chile, Argentina y Uruguay	10-12 (1) 12-14 (2) 14-16 (3) 16-17 (2) 17-18 (1)	09-10 (1) 10-12 (2) 12-16 (1) 16-17 (2) 17-18 (3) 18-19 (2) 19-20 (1)	08-11 (1) 18-20 (1) 20-22 (3) 22-23 (1) 22-00 (1) 00-04 (1)	00-04 (1) 04-06 (2) 06-07 (1) 04-06 (1)* 06-07 (1)*
Europa Central y Oriental	08-09 (1) 09-11 (3) 11-13 (4) 13-14 (2) 14-15 (1)	08-09 (1) 09-12 (2) 12-14 (3) 14-16 (4) 16-17 (2) 17-18 (1)	06-08 (3) 08-12 (2) 12-14 (3) 14-17 (4) 17-18 (2) 18-20 (1)	16-17 (1) 17-18 (3) 18-06 (4) 06-07 (2) 07-08 (1) 17-19 (1)* 19-06 (3)* 06-07 (1)*
Mediterráneo Oriental y medio	07-08 (1) 08-13 (4) 13-14 (2) 14-15 (1)	06-07 (1) 07-09 (3) 09-12 (2) 12-14 (3) 14-16 (4) 16-17 (2) 17-18 (1)	06-08 (2) 08-14 (1) 14-16 (3) 16-18 (4) 18-20 (3) 20-22 (2) 22-00 (1)	16-18 (1) 18-22 (3) 22-01 (4) 01-03 (3) 03-04 (2) 04-05 (1) 18-20 (1)* 20-00 (3)* 00-02 (2)* 02-04 (1)*

\*Horas pronosticadas para aperturas en 80 m.

73, Francisco J., EA8EX

## Electrónica Blanes

### RADIOAFICIONADOS Y 27 MHz

Sommerkamp, Kenwood, Yaesu, KDK, Standard, AOR, Tono, Daiwa, SuperStar, Tagra, Arake, Giro. Todo tipo de accesorios y complementos.

Distribuidores de:

SITELSA, DSE, CQO, Dynascan, SCS.

Facilidades de pago y valoración de su equipo usado.

Apartado Postal-QSLs a nuestros clientes.

Solicite más información enviando este anuncio a:

Abrimos sábados tarde.

Pza. Alcira, 13 - Madrid 35

Lunes cerrado.

Tfno. 91/450 47 89 - Autobus 127

INDIQUE 14 EN LA TARJETA DEL LECTOR