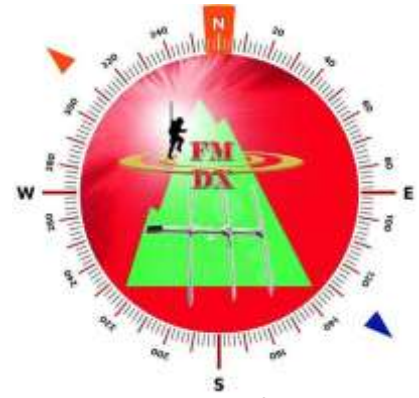


ACTIVIDAD SOTA VHF DX 2020



1. INTRODUCCION

Los activadores del programa SOTA disfrutamos mucho cuando preparamos una expedición para salir al monte a operar en portable; es una actividad gratificante y entretenida.

Esa motivación crece aun más cuando sucede algún evento especial. En esta ocasión, por segundo año consecutivo, un grupo de aficionados al SOTA en EA planificamos e invitamos a realizar una actividad en VHF FM el pasado 25 de julio, tratando de que hubiera un elevado número de cimas activándose a la vez.

Los **objetivos** que se promovían eran:

- Favorecer los contactos en VHF FM intentando lograr comunicados a larga distancia
- Estimular el uso de la banda de VHF dado que mucha gente dispone de estos equipos pero esta banda se encuentra infrautilizada en la actualidad
- Dar a conocer el programa SOTA a aquellas personas que no lo conocen invitándoles a participar, bien sea como cazador de las cumbres activadas o como activador desde dichas cimas.
- Mostrar que con medios sencillos, poca potencia y antenas caseras de tamaño moderado es posible iniciarse en la actividad portable, consiguiendo muchos contactos y realizando una actividad divertida.
- Comprobar de modo práctico la propagación en VHF teniendo en cuenta factores como la elevación, la potencia, el tipo de antena o la cercanía del mar (tropo marina).

1.1. Organización del evento

Dedicamos varias semanas a preparar cuidadosamente este evento, identificando cimas que cubriesen grandes distancias en varias asociaciones SOTA en EA y F.

Una vez organizados, se publicó el evento en diversos foros de radioaficionados y redes sociales para invitar a quien quisiera unirse y participar.

A la vista del número elevado de participantes que fueron apuntándose, tuvimos que organizar un reparto de frecuencias para que pudiéramos ser cazados con más garantías.

Para poder usar la porción de banda de VHF FM en voz simplex sin emplear otras porciones asignadas a repetidores u otros modos de transmisión, establecimos 16 canales fijos, desde 145.200 a 145.575 MHz, espaciados cada 25 KHz, y distribuimos dichas frecuencias entre los activadores que se habían inscrito:

145.200	145.225	145.250	145.275
145.300	145.325	145.350	145.375
145.400	145.425	145.450	145.475
145.500	145.525	145.550	145.575

Como había más participantes que esas 16 frecuencias, tuvimos que asignarlas entre los participantes para tratar de garantizar que todos activasen en una frecuencia libre y minimizando el riesgo de que dos usuarios coincidentes en la misma frecuencia se pisasen entre sí eligiendo para la misma frecuencia activadores muy separados a gran distancia.

Se decidió que el evento tendría lugar el 25 de julio en torno a las 9 horas utc.

1.2. Lista de participantes

Un total de **36 cimas** de montaña SOTA se activar simultáneamente ese día en VHF FM desde 26 provincias distintas en EA y una cima en Francia.



Tabla completa de la lista de cimas activadas:

Nº	Activadores	Cima SOTA	Monte	Altura (m)
1	EA1GTX, EA1IYF	EA1/OU-041	Fraga da Ramalla	1215
2	EA1NL	EA1/PO-020	Corno Peneda	625
3	EA2EX	EA1/LE-165	Camperona	1602
4	EA2WX	EA1/PL-017	Valcabado	1223
5	EA2DPA	EA1/CT-059	Mazo Grande	1201
6	EA2CW	EA2/BI-043	Jata	598
7	EA2ENC	EA2/BI-066	Montaño	319
8	EA2DYS & EA2DXY	EA2/VI-014	Orisol	1129
9	EA2CSC	EA2/SS-007	Erlo	1029
10	EA2IF, EA2DPZ	EA2/NV-092	Erreniega	1017
11	EA2EEB & EA2EHK	EA2/HU-155	Pico Magdalena	2287
12	EA3BV	EA3/BC-003	Puig Llansada	2409
13	EA3GRW	EA3/BC-082	Puig de L'Aliga	463
14	EA2MKR & EA2EBN	EA1/BU-003	Campos Blancos	2057
15	EB2FDT	EA1/BU-009	Castro Valnera	1717
16	EC2AG	EA1/BU-086	Espaldaseca	695
17	EA2BD	EA1/LR-001	San Lorenzo	2271
18	EA4BVW	EA1/SG-016	Montón de Trigo	2157
19	EA4GUO	EA1/AV-014	Casillas	1768
20	EA2DCA & EA2DNO	EA4/GU-001	Pico del Lobo	2272
21	EA4FUA	EA4/GU-050	Ermita Alto Rey	1851
22	EA4HFO	EA4/MD-056	Cabeza Mediana	1330
23	EA4DE	EA4/CU-046	San Cristóbal	1066
24	EA4IS	EA4/TO-016	La Morra	1364
25	EA1IEH	EA4/CC-003	Valdeamor	1847
26	EA5TT	EA5/CS-023	Sierra la Bellida	1337
27	EB5AL, EA5INS, EA5GZY	EA5/CS-032	Sant Cristòfol	1120
28	EA5AJX	EA5/VL-004	Palomeras	1259
29	EA5ZJ	EA5/VL-057	Cruz	900
30	EA5M	EA5/MU-072	Cabras	1139
31	EA5ITW	EA5/AT-007	Maigmó	1296
32	EA6KB	EA6/MA-018	Puig de sa Bassa	819
33	EC6PG	EA6/MA-058	Coll de sa Canal	319
34	EA6LU	EA6/MA-059	Sa Talaia	309
35	EA7GV	EA7/GR-002	Veleta	3395
36	F6HBI	F/AM-396	Lachens	1714

Ubicación y referencia de las cimas principales:



2. ANALISIS DE LOS CONTACTOS

Las estaciones activadoras lograron un elevado número de contactos ese día. Gracias a la publicidad previa, se observó mucha más gente que lo habitual escuchando y cazando en VHF, lo cual hizo que el evento transcurriera animadamente.

2.1. Factores que influyen en las distancias obtenidas

Tal y como cabe esperar, hay varios factores que influyen en las distancias obtenidas en VHF:

- Altura de la cima: a mayor elevación del monte, más fácilmente se superan los obstáculos de alrededor y mayor cobertura logra su señal.
- Potencia de transmisión: a mayor potencia empleada, más distancia alcanza esa señal con mejor calidad de audio en el correspondiente.
- Tipo de antena: dado que se escogió la polarización vertical para el ejercicio, solo había dos tipos de antenas apropiadas para este ejercicio; las antenas verticales y las antenas yagi colocadas también en polarización vertical) siendo estas últimas las que logran con su directividad concentrar la señal y ampliar las distancias de comunicación.

- Situación respecto del mar: las estaciones más próximas al mar se benefician de la propagación troposférica marina (diferencia de temperaturas en las capas de la atmosfera que facilitan la creación de conductos en altura que prolongan la transmisión de la señal.

2.2. Tabla de distancias

A continuación se muestran las distancias en kilómetros más relevantes obtenidas durante la actividad. Se tratará de comprobar que dichos resultados son coherentes respecto de los factores descritos arriba.

La tabla esta ordenada poniendo primero las cimas más elevadas de modo que se compruebe si la altitud de la cumbre influye en la distancia conseguida.

A) Distancias dentro de la Península

Activadores	Cima SOTA	Altura (m)	Mayores distancias (km)
EA7GV	EA7/GR-002	3395	240, 205
EA3BV	EA3/BC-003	2409	466, 446, 405, 370
EA2EEB & EA2EHK	EA2/HU-155	2287	314, 296
EA2DCA & EA2DNO	EA4/GU-001	2272	466, 365, 351
EA2BD	EA1/LR-001	2271	421, 405, 270
EA4BVW	EA1/SG-016	2157	310, 301, 285
EA2MKR & EA2EBN	EA1/BU-003	2057	219, 210
EA4FUA	EA4/GU-050	1851	239, 235
EA1IEH	EA4/CC-003	1847	335, 335, 299
EA4GUO	EA1/AV-014	1768	362, 318, 247
EB2FDT	EA1/BU-009	1717	377, 320, 318
EA2EX	EA1/LE-165	1602	378, 279
EA4IS	EA4/TO-016	1364	227, 209
EA5TT	EA5/CS-023	1337	260, 225
EA2WX	EA1/PL-017	1223	218
EA1GTX, EA1IYF	EA1/OU-041	1215	161
EA2DPA	EA1/CT-059	1201	250, 121
EA2DYS & EA2DXY	EA2/VI-014	1129	276, 220
EB5AL, EA5INS, EA5GZY	EA5/CS-032	1120	276, 230
EA2CSC	EA2/SS-007	1029	301, 242, 235
EA4DE	EA4/CU-046	1066	332, 312, 306
EA5ZJ	EA5/VL-057	900	446, 421, 357, 350

En líneas generales parece confirmarse que a mayor altura de la cima mayores distancias se alcanzan. Sin embargo hay algunos resultados particulares que no corresponden del todo con la teoría:

- En conclusión, parece existir en general una clara correlación entre la distancia obtenida en función de la elevación. Hay que tener también en cuenta la variabilidad en los datos explicable en función del tiempo total de activación, el tipo de antena empleada, la potencia de su transmisor e incluso el modo de operación realizado dependiendo de los cambios de frecuencia o la variación en la orientación de la antena que se hicieran durante la actividad.

Imagen de contactos sobre el mar Mediterráneo:

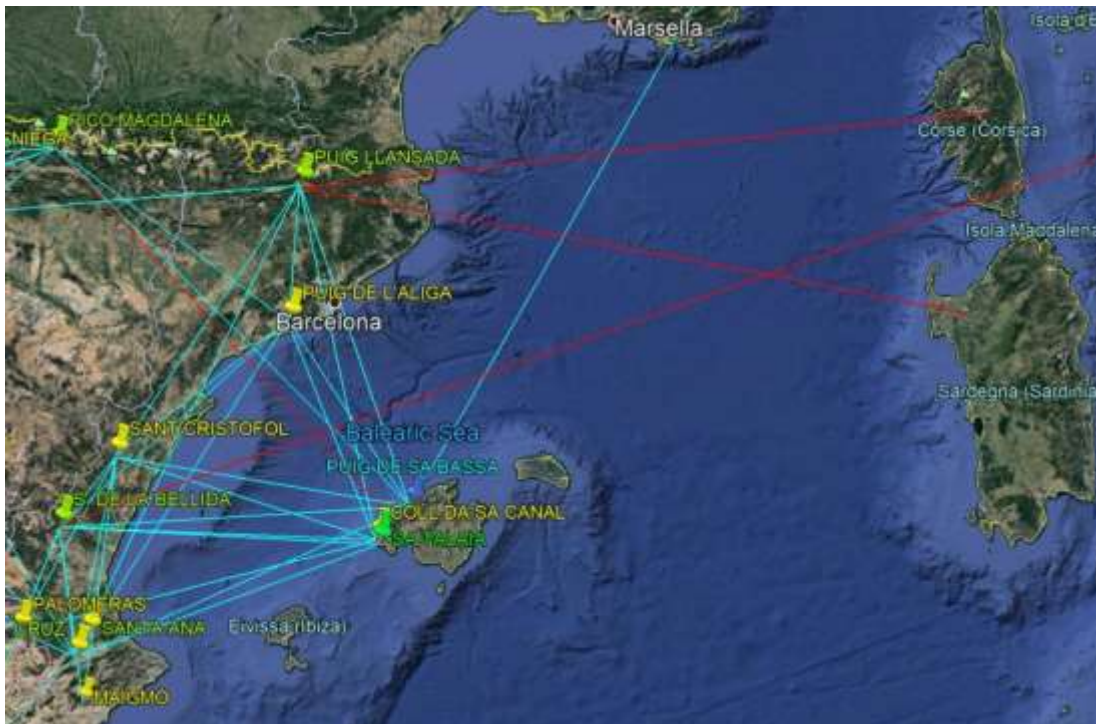


Imagen de contactos más lejanos sobre el mar:

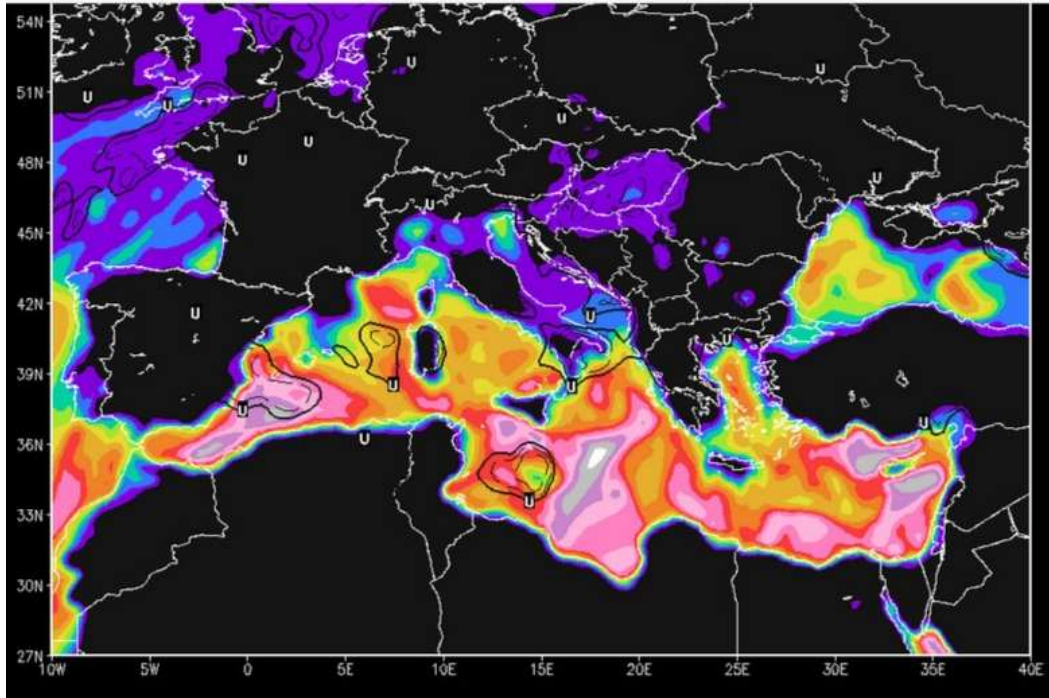


Tabla con las mayores distancias entre posiciones en las que se cruza el mar:

Activadores	Cima SOTA	Altura (m)	Mayores distancias (km) por tropo marina
EA3BV	EA3/BC-003	2409	590, 576, 466, 344
EA2EEB & EA2EHK	EA2/HU-155	2287	425, 423
F6HBI	F/AM-396	1714	546
EA5TT	EA5/CS-023	1337	1129, 320, 310, 309
EB5AL, EA5INS, EA5GZY	EA5/CS-032	1120	269, 262, 252
EA5ZJ	EA5/VL-057	900	347, 320, 317, 309
EA6KB	EA6/MA-018	819	546, 425, 346
EA1NL	EA1/PO-020	625	1694
EA3GRW	EA3/BC-082	463	242, 224
EA2ENC	EA2/BI-066	319	195
EC6PG	EA6/MA-058	319	342, 313, 305
EA6LU	EA6/MA-059	309	312, 310, 275

- Si se comparan las distancias por tropo marina (apartado B) con las distancias dentro de la Península mostradas en la tabla del apartado anterior (A) se observan unas cuantas distancias mayores en este segundo caso. Es lógico esperar que entre dos puntos sin obstáculos intermedios y con la ayuda extra de la troposfera afectada positivamente por el mar, las distancias sean superiores.

En esta imagen se muestra las zonas donde hubo mejores condiciones de propagación troposférica ese día; se comprueba que efectivamente las condiciones son más favorables sobre el mar y casi nulas dentro de la península:



En la tabla anterior encontramos algunos casos llamativos:

- Desde EA5/CS-023 se hizo un contacto un italiano en Roma, logrando una distancia de 1129 km.
- Desde EA1/PO-020 se hizo un excepcional contacto con EA8CXN, Cesar en Canarias, logrando la cifra de 1694 km. Aun sorprende más al saber que el operador de Galicia estaba con 5 vatios y una antena vertical, pues todavía no tenía montada la yagi. El canario estaba operando con una antena cúbica de 6 elementos.
- Desde EA3/BC-003, se lograron abundantes contactos con EA6, así como dos contactos lejanos con Cerdeña y con Córcega, alcanzando 576 y 590 km respectivamente.
- Las 3 estaciones que activaron desde cimas en la isla de Mallorca hicieron casi todos sus contactos con estaciones de EA5 y EA3 logrando buenas distancias y aprovechando también ese canal favorecido por la tropo. Desde EA6/MA-018 se enlazó también con el F6HBI/P en la cima francesa F/AM-396, alcanzando 546 km.

QSO S2S, mayores distancias:	EA6/MA-018 – F/AM-318:	546 km
	EA1/GU-001 – EA3/BC-003:	466 km
	EA3/BC-003 – EA5/VL-057:	446 km
	EA6/MA-018 – EA2/HU-155:	425 km
	EA1/LR-001 – EA5/VL-057:	421 km
	EA3/BC-003 – EA1/LR-001:	405 km
	EA1/LE-165 – EA4/TO-016:	378 km
	EA1/GU-001 – EA5/VL-057:	351 km
	EA3/BC-082 – EA5/VL-057:	338 km
	EA1/CU-046 – EA1/LE-165:	332 km
	EA1/BU-009 – EA4/CU-046:	320 km
	EA1/AV-014 – EA1/BU-009:	318 km
	EA3/BC-003 – EA6/MA-05 :	312 km
	EA1/SG-016 – EA5/VL-004:	310 km
	EA2/SS-007 – EA1/SG-016:	301 km

2.4. Tabla de QSO totales y contactos entre cimas (S2S)

En la tabla siguiente se contabilizan el nº de qso totales y contactos entre cimas SOTA:

Activadores	Cima SOTA	Monte	Altura (m)	QSOs total	Cimas S2S
EA1GTX, EA1IYF	EA1/OU-041	Fraga da Ramalla	1215	18	1
EA1NL	EA1/PO-020	Corno Peneda	625	9	1
EA2EX	EA1/LE-165	Camperona	1602	11	6
EA2WX	EA1/PL-017	Valcabado	2139	8	6
EA2DPA	EA1/CT-059	Mazo Grande	1201	23	7
EA2CW	EA2/BI-043	Jata	598	23	8
EA2ENC	EA2/BI-066	Montaño	319	8	1
EA2DYS & EA2DXY	EA2/VI-014	Orisol	1129	35	9
EA2CSC	EA2/SS-007	Erlo	1029	51	13
EA2IF, EA2DPZ	EA2/NV-092	Erreniega	1017	15	4
EA2EEB & EA2EHK	EA2/HU-155	Pico Magdalena	2287	37	12
EA3BV	EA3/BC-003	Puig Llansada	2409	33	8
EA3GRW	EA3/BC-082	Puig de L'Aliga	463	16	7
EA2MKR & EA2EBN	EA1/BU-003	Campos Blancos	2057	34	8
EB2FDT	EA1/BU-009	Castro Valnera	1717	69	13
EC2AG	EA1/BU-086	Espaldaseca	695	5	4
EA2BD	EA1/LR-001	San Lorenzo	2271	60	17
EA4BVW	EA1/SG-016	Montón de Trigo	2157	72	11
EA4GUO	EA1/AV-014	Casillas	1768	46	6
EA2DCA & EA2DNO	EA4/GU-001	Pico del Lobo	2272	74	16
EA4FUA	EA4/GU-050	Ermita Alto Rey	1851	23	7
EA4HFO	EA4/MD-056	Cabeza Mediana	1330	8	2
EA4DE	EA4/CU-046	San Cristóbal	1066	32	8
EA4IS	EA4/TO-016	La Morra	1364	47	6
EA1IEH	EA4/CC-003	Valdeamor	1847	15	0
EA5TT	EA5/CS-023	Sierra la Bellida	1337	29	9
EB5AL, EA5INS, EA5GZY	EA5/CS-032	Sant Cristòfol	1120	19	9
EA5ZJ	EA5/VL-057	Cruz	900	40	11
EA5M	EA5/MU-072	Cabras	1139	10	3
EA5ITW	EA5/AT-007	Maigmo	1296	6	6
EA6KB	EA6/MA-018	Puig de sa Bassa	819	27	7
EC6PG	EA6/MA-058	Coll de sa Canal	319	22	7
EA6LU	EA6/MA-059	Sa Talaia	309	20	7
EA7GV	EA7/GR-002	Veleta	3395	10	0
F6HBI *	F/AM-396	Lachens	1714	1	1

* La estación en F/AM-396 sufrió una interferencia constante en muchas frecuencias que le impidió poder enlazar con más estaciones de EA.

3. ANÁLISIS GEOGRÁFICO

Hemos comprobado como existe cierta correlación entre las distancias alcanzadas en función de la altura de la cima en la que se encuentra el activador. De modo que sería posible predecir hasta cierto punto cual va a ser la cobertura de la señal y las distancias que se alcanzarán si se observa donde está colocada una cima y lo que tiene alrededor hacia los diferentes rumbos posibles.

Está claro que las distancias conseguidas serán mayores cuando mayor sea la altura. Y no solamente será alcance visual sino que alcanzarán bastante más allá, sobrepasando pequeños montes y colinas. Pero cuando la señal se encuentra con una gran cadena montañosa es prácticamente imposible llegar al otro lado.

Por ejemplo, tomando como referencia el sistema central, sierra de Guadarrama, sierra de Ayllon, serranía de Cuenca, se tendrá una buena cobertura hacia prácticamente toda la meseta norte y sur:

- desde norte de León, Palencia, Burgos hasta las provincias de Córdoba, Jaén y Murcia al sur.
- Hacia el este, se llegará a Teruel, interior de Valencia, interior de Murcia, etc.
- Y hacia el oeste está más complicado llegar lejos ya que la propia orientación del macizo apantallará la señal de radio. Por ejemplo Salamanca, Cáceres, Portugal será difícil si no se está en cotas altas

Cobertura desde Pico Lobo EA4/GU-001 para estaciones situadas en pueblos o ciudades:



Desde el Pico Lobo se consiguieron contactos con señales muy fuertes con norte de Burgos o Palencia, sin embargo unos kilómetros más al norte ha sido imposible llegar. Contactos con localidades

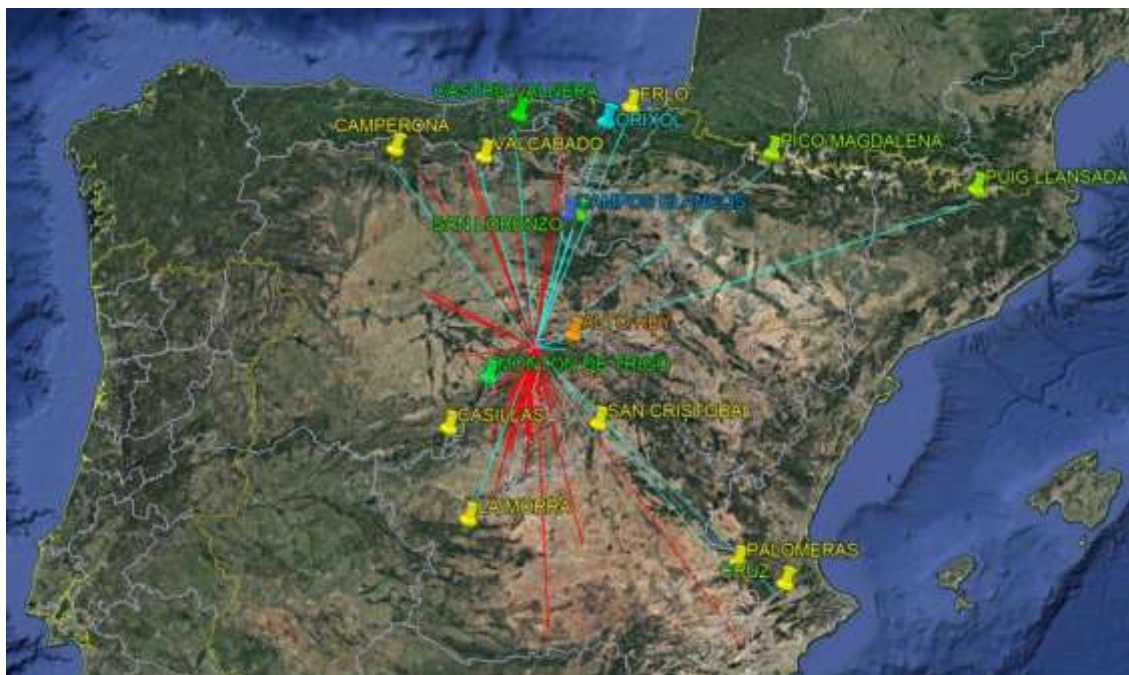
cantábricas de Asturias, Cantabria o País Vasco no han sido posibles desde el centro de la península ya que la Cordillera Cantábrica y montes Vascos hacían de pantalla.

También ha sido imposible llegar desde las montañas del centro de la península a ciudades como Logroño, Pamplona o Huesca ya que el Sistema Ibérico quedaba de por medio.

Hacia el sur pasaba lo mismo. La cordillera Subbética, Sierra Morena tapaba totalmente la señal hacia zonas de Málaga, Granada o Almería, por ejemplo.

Tampoco ha sido posible llegar a toda la franja mediterránea, desde Murcia hasta Girona ya que las cordilleras costeras hacen frente. La señal pasa por encima pero no es posible recibir desde los pueblos cercanos al mar. Eso sí, en el momento que se sale de pueblos y ciudades y se sube a cualquier pequeña altura, se pueden conseguir los contactos.

Contactos desde el Pico Lobo: las líneas azules corresponden a contactos situados en altura que sobrepasan claramente la barrera montañosa:



Por eso, por ejemplo desde el Sistema Central, ha sido imposible llegar a pueblos de Bizkaia y Gipuzkoa. Sin embargo sí se ha podido conseguir contactos como el contacto Pico Lobo en Guadalajara hasta el monte Erlo en el interior de Gipuzkoa muy cercano al mar superando cantidad de montañas intermedias. O contactos desde el interior de Castellón, Valencia o Murcia con los Pirineos de Barcelona.

También son relativamente fáciles de conseguir todos los contactos del arco mediterráneo ya que por la propia forma de la península, cualquier estación costera está casi en contacto visual con otra estación costera aunque esté separada por muchos kilómetros de distancia.

Por ejemplo, un contacto desde Girona hasta Alicante es muy posible ya que solamente tiene el mar de por medio y los contactos desde las Islas Baleares hasta la franja costera mediterránea se producen sin ninguna dificultad. Eso sí, no llegarán al interior de la meseta sino que se quedan en las cordilleras costeras.

En la costa cantábrica la situación es totalmente diferente ya que la alineación es prácticamente recta, de este a oeste. Los pequeños montes costeros cantábricos llegan hasta el mar por lo que a no ser que las estaciones VHF estén en dos salientes, son casi imposibles los contactos.

Por ejemplo un contacto desde el Cabo de Ajo en Cantabria hasta el Cabo de Peñas en Asturias es fácil de conseguir, sin embargo sería prácticamente imposible llegar más allá. Desde poblaciones a nivel de mar sí que se puede decir que los contactos son prácticamente visuales ya que el mar no presenta obstáculo.

Finalmente, hay que recordar que todo esto es sin tener en cuenta cualquier tipo de propagación ni esporádica ni troposférica, por supuesto. En esos casos las sorpresas pueden ser mayúsculas y ya no dependen de los obstáculos que haya de por medio.

Con esta pequeña experiencia, conociendo un poco la geografía de la península y con ayuda de algunos mapas, se puede saber con bastante precisión si los contactos van a ser posibles o no. Pero la magia de la VHF es que siempre queda lugar para la sorpresa.

En resumen, el contacto va a ser posible aunque la distancia sea muy grande siempre que no haya de por medio grandes cadenas montañosas. También hay que tener en cuenta que esto tiene sus limitaciones: a muy grandes distancias la propia circunferencia de la Tierra hará que nuestra señal se quede por el camino incluso no habiendo obstáculos más que el mar de por medio.

Otras observaciones al analizar las distancias y los logs de los activadores:

- Cada activador realizó la mayoría de sus contactos con estaciones cercanas o hasta distancias medias (< 200 km) que les escuchaban con una señal potente, aunque el log de cada activador cuenta también con un número más reducido de contactos a grandes distancias, siendo gran parte de estos enlaces con otras estaciones activadoras en montes que, al estar también en posiciones elevadas, facilitaban el camino visual sin obstáculos.
- En cuanto a la influencia de la antena empleada, la estación del monte San Lorenzo EA1/LR-001 instaló dos antenas; una vertical y una yagi y comprobó como recibía mejores reportes de señal

con la yagi que con la antena vertical y que para las estaciones mas lejanas tuvo que recurrir a usar la yagi para lograr el enlace distante.

4. CONCLUSIONES

La actividad se desarrolló con una elevada participación y seguimiento. Hemos encontrado una excelente respuesta y eco en la comunidad de radioaficionados.

Algunas de las conclusiones son:

- Se activaron 36 cimas SOTA simultáneamente (el doble de cimas que en el evento del año anterior)
- Se alcanzaron grandes distancias en comunicados dentro de EA (hasta 466 km) y distancias aun mayores a través del mar logrando el enlace con F, TK, ISO, I y EA8, siendo la mayor distancia 1694 km.
- Muchos radioaficionados que no son cazadores habituales participaron desde casa o desde lugares elevados para contactar con las estaciones SOTA. La zona de VHF fonía estaba llena de estaciones que se comunicaron durante varias horas.
- Los activadores lograron contactar con muchísimas estaciones y se consiguieron 122 comunicados de cima a cima S2S. El log completo subido a la base de datos SOTA entre todos los activadores suma 957 registros de qso.
- Mucha gente que lo desconocía ha mostrado su interés por el programa SOTA y quiere involucrarse más en el futuro.

En el futuro seguiremos creando este tipo de eventos que divulgan el programa SOTA y atraen a nuevos participantes.

Para otra ocasión sería interesante comprobar cuál es la distancia máxima entre estaciones situadas en el mar o entre estaciones costeras separadas a mucha distancia. Ahí queda el reto pendiente.

Gracias a todos por apoyar la actividad y generar tan buen ambiente por radio en el día del ensayo.

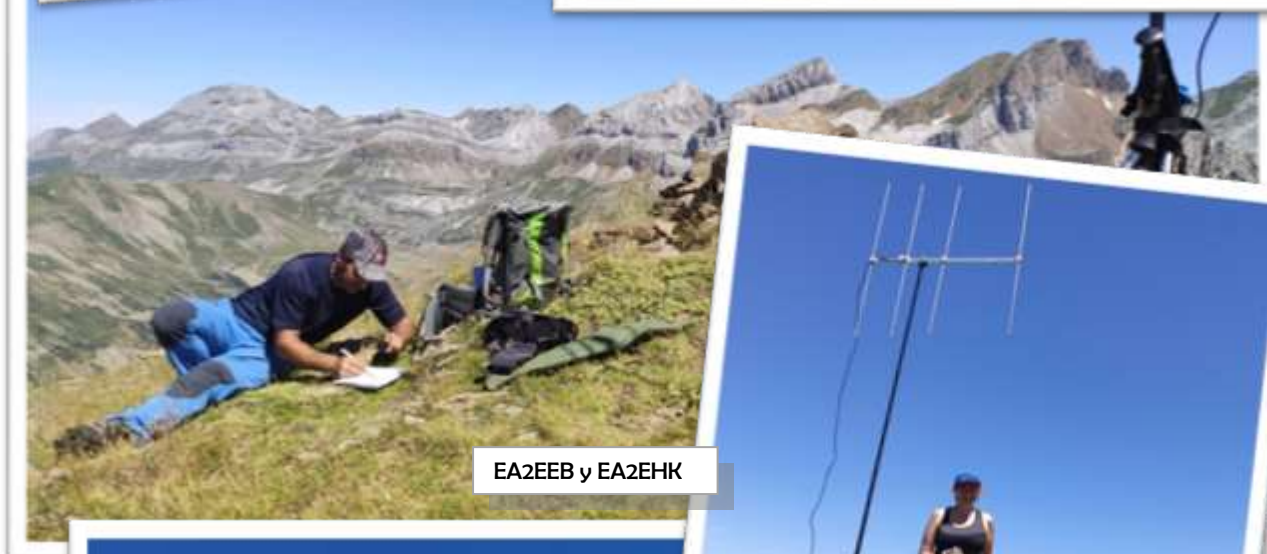
73

EA2BD Ignacio, EA2DCA Alberto.

No reproducir este artículo ni sus imágenes sin el consentimiento expreso de sus autores ni participantes

ALGUNAS IMÁGENES DE LAS ACTIVACIONES







EA2DNO y EA2DCA



EA4GUO



EA4FUA



EA2EBN y EA2MKR



EA3BV

EA4DE



EA5ZI



EA5TT





EB5AL, EA5GZY y EA5INS



ENSAYO VHF FM DX larga distancia

SOTA: EA6MA-059, Sa Talaia - 309m, 2 points

QTH Locator JM19em



EA6LU



EA6KB



EC6PG



EA7GV



EA2DPA

