

## INFORMATICA A BORDO

### CAPITULO 40



### AIS EN EL PC (I)

Encontrarnos de forma inesperada con un buque como el de esta foto puede causarnos serios problemas si no hemos estado atentos a sus movimientos en navegación. Quizás con una comunicación **AIS** hubiéramos podido alejarnos de su zona de navegación a tiempo. En esta entrega vamos a conectar a nuestro ordenador un nuevo sistema del que últimamente oímos y leemos por todas partes en nuestro sector. Se trata del Sistema **A**utomático de Identificación, llamado **AIS**.



Para poder analizar sus funciones a fondo hemos seleccionado un equipo de la marca DIGITAL YACHT, concretamente el modelo AIT1000, y lo hemos instalado a bordo, con el fin de ver resultados reales de emisión y transmisión de datos.



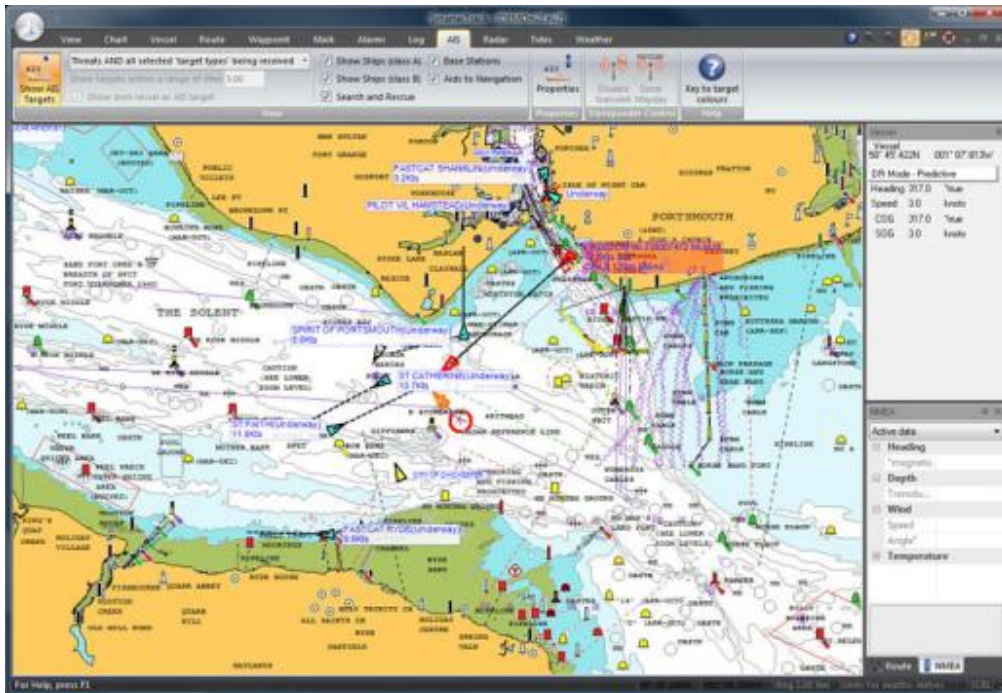
### ¿Qué es AIS?

AIS (Automatic Identification System) es un sistema de identificación para embarcaciones que permite transmitir su identidad, posición, rumbo, velocidad y otros datos a otros barcos que navegan en la misma zona y a las autoridades competentes portuarias. Todo ello, mediante un canal de radio VHF único destinado a la transmisión de información AIS.



Imaginemos disponer de un radar que además de darnos los ecos de los barcos nos de toda su información mediante marcas. Cada marca correspondiente a una embarcación nos indicará su velocidad, rumbo, eslora, nombre, destino, MMSI y toda la información que hasta ahora debemos “adivinar” con los prismáticos o con una llamada por VHF.

El sistema AIS funciona en la banda marítima de VHF y puede proporcionar más de 4.500 informes por minuto.



Los datos que se transmiten pueden ser estáticos o dinámicos:

- **Estáticos:** identificador MMSI, nombre, eslora y manga, tipo de buque, etc.
- **Dinámicos:** posición del barco, rumbo, velocidad, estado de navegación, fondeo, información de origen y destino, calado, tripulación, carga, hora estimada de llegada, y cualquier otra información que se considere necesaria o de seguridad.

El sistema AIS tiene tres modos de funcionamiento:

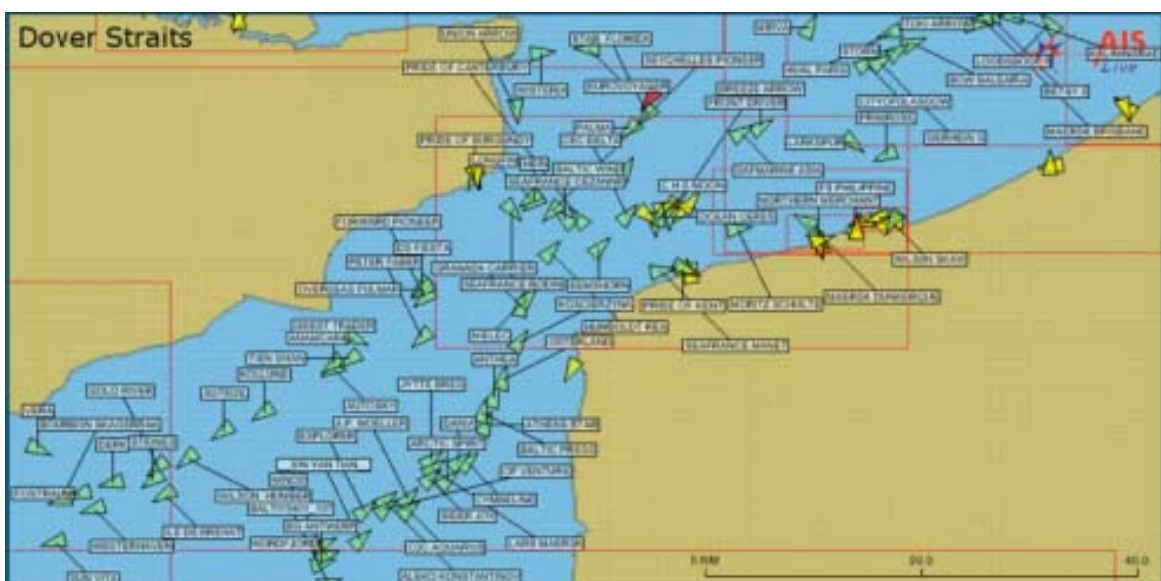
- De barco a barco, para evitar colisiones.
- De barco a autoridades competentes en la zona, para que éstas puedan disponer de información sobre el barco, su carga y su tripulación
- De barco a un centro de control, integrando un sistema de gestión de tráfico.

## Datos de barco a barco

Es el modo básico del AIS, y el que vamos a usar en nuestro modo de navegación de recreo. Cada barco transmite sus datos a todos los barcos cercanos que dispongan de receptor de AIS. La posición del barco y otros datos pasan al sistema AIS, son codificados y transmitidos por VHF. Cuando son recibidos por otros barcos, los datos son decodificados y presentados en su sistema de recepción, ya sea en modo texto, en modo gráfico, sobre un plotter o incluso en un PC. Los datos AIS pueden visualizarse e integrarse en los sistemas de navegación y los sistemas de radar. Los mensajes AIS se actualizan y transmiten de forma continua, cada pocos segundos, por lo que la información que se emite y visualiza es prácticamente en tiempo real.

## Vigilancia costera

En aguas costeras, las autoridades portuarias pueden disponer de estaciones AIS para controlar el movimiento de barcos en su zona. De esta forma controlan los datos de cada embarcación, rumbo, carga, origen, destino, e incluso pueden cotejar que tenga toda la documentación en regla. Además estas estaciones en tierra pueden usar los canales AIS para transmitir información acerca de corrientes, partes meteorológicas, etc. Las autoridades pueden utilizar el sistema AIS para controlar el movimiento de cargas peligrosas y las operaciones pesqueras en sus aguas. El sistema también puede ser útil en operaciones de rescate, permitiendo controlar los movimientos de los barcos, aviones y helicópteros involucrados en la tarea de salvamento.



## Gestión de tráfico

El sistema AIS puede estar está integrado a un sistema de gestión de tráfico, de forma que facilite el control y seguimiento de barcos en zonas de acceso restringido, estrechos, puertos o zonas con mucho tráfico. Hasta ahora este control se efectuaba con la ayuda del radar, plasmando los ecos en un plotter. Con AIS aumentamos la eficiencia del radar al permitir la identificación de los barcos y obtener toda su información estática y dinámica, además de poder transmitirle datos de seguridad a través del mismo AIS. Los canales AIS pueden servir para transmitir datos del puerto, asignación de muelle o amarre, zonas peligrosas, avisos, corrientes, mareas y cualquier información que se considere oportuna.



## Normativa

Las ventajas del sistema AIS de cara a la identificación de barcos y la gestión del tráfico marítimo ha llevado a la Organización Marítima Internacional a establecer su obligatoriedad. Los equipos AIS son ya obligatorios para todos los barcos de más de 300 GT que realicen viajes internacionales, unidades de carga de más de 500 GT en cualquier tipo de viaje y todos los buques de pasaje, independientemente de su tamaño.

## Funcionamiento del AIS

El AIS es una tecnología que utiliza un sistema de transmisión de datos STDMA, Time-Division Multiple Access, que, a su vez, recurre a los datos de tiempo del GPS para sincronizar transmisiones de mucha información desde multitud de usuarios y un único canal de banda estrecha. Cada barco lanza y recibe mensajes de todos los barcos que están dentro de su alcance VHF. El GPS es imprescindible en el sistema AIS, ya que además de proporcionar la posición del barco, también proporciona la referencia temporal universal. La internacional Telecommunications Union, ITU, ha designado dos frecuencias para el AIS, estas son: 161.975 MHz (87B) y la 162.025 MHz (88B).

## Elección del equipo AIS:

Hemos elegido para este análisis un equipo AIS de la casa DIGITAL YACHT. Se trata del modelo AIT1000. Es un equipo con unas altas prestaciones, fácil de instalar y con un interface USB que permite conectarlo fácilmente al PC.



## Instalación del equipo:

La instalación del equipo es muy sencilla. Simplemente debemos efectuar cuatro conexiones:

### 1. Conexión 12V (Cables rojo y negro)

Uno de los cuatro cables que sale del equipo tiene a su vez ocho cables pequeños que se identifican por sus colores. Conectamos el cable rojo al positivo de la batería y el negro al negativo. Con esto ya lo tenemos en marcha.

AIT1000 Transponder PWR/DATA cable		
o RED	-	Power + (12v)
o BLACK	-	Power - (0v)
o ORANGE	-	NMEA Out +
o BROWN	-	NMEA Out -
o YELLOW	-	NMEA In +
o GREEN	-	NMEA In -
o WHITE	-	Remote SW +
o BLUE	-	Remote SW -



Tenemos la opción de enviar y recibir datos NMEA conectando los cables correspondientes. En nuestro caso hemos conectado el amarillo y el verde para recibir información NMEA del resto de dispositivos de a bordo.

### 2. Conexión antena GPS:

Dispone de su propia antena GPS. Simplemente debemos conectarla y pasarla hasta una ubicación libre de obstáculos para facilitar su recepción de señal de los satélites. Una vez instalado podremos ver la señal que recibimos mediante el software PROAIS que deberemos instalar. No podemos compartir esta recepción con otra antena GPS que ya tenemos instalada. El AIS ha de tener su propia antena para evitar interferencias con otros dispositivos, debido a que la posición y el tiempo son dos valores básicos para el paquete de información que transmite el AIS.

### 3. Conexión USB:

El equipo incorpora un conector USB para el PC. Este conector se comporta como un convertidor "USB a Serial" de forma que la recepción de los datos se produce como si se tratasen de datos NMEA y el PC lo reconocerá como un puerto COM. A través de esta conexión USB comunicaremos nuestro PC con el dispositivo AIS, utilizando dos programas que vienen incorporados con el equipo, *SmarterTrack Lite* y *proAIS* (luego hablaremos de este software).

### 4. Conexión de antena VHF:

El equipo debe disponer de su propia antena VHF. No podemos compartirla directamente con la antena de nuestra emisora. Lo primero que se nos puede ocurrir es comprar una "T" para conectarla a la misma antena de la emisora,

pero eso puede provocarnos problemas serios en nuestra actual emisora. Si no queremos instalarnos una antena nueva, deberemos instalarnos un equipo que nos permita compartir sin peligro una sola antena entre los dos equipos que nos permite compartir la antena con la emisora y el AIS. Este equipo, también proporcionado por DIGITAL YACHT, es el modelo "SPL250 AIS TRANSPONDER-VHF ANTENNA SPLITTER". Este equipo prioriza la señal VHF de la emisora sobre el AIS. Además tiene una conexión para conectar una antena FM, y es compatible con otros equipos AIS.



#### Instalación del Software:

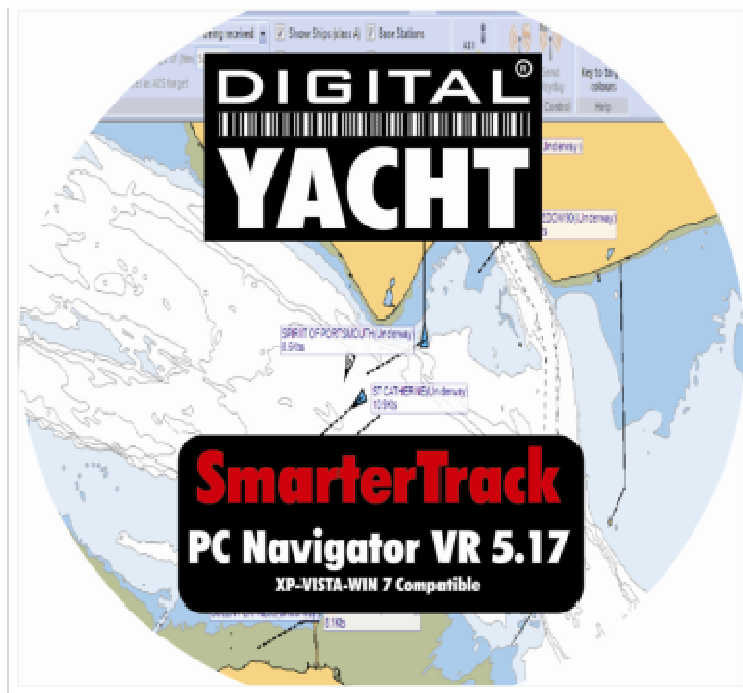
Una vez conectado físicamente debemos instalar el software del CD que viene con el equipo. Es compatible con Windows XP, Windows Vista y Windows 7.

Disponemos de dos programas:

- SmarterTrack Lite
- proAIS

Su instalación es trivial, no tiene parámetros, es todo por defecto en ambas aplicaciones.



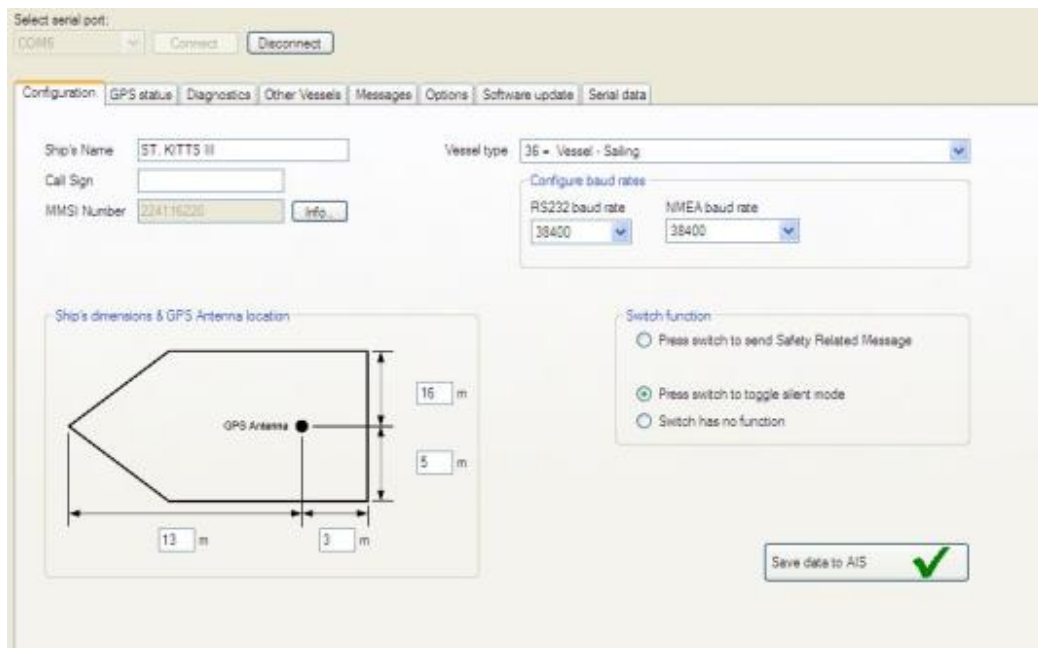


La aplicación **proAIS** nos sirve para configurar el dispositivo AIS, personalizarlo y entrarle los datos de la embarcación, el identificador MMSI y toda aquella información que queramos transmitir por nuestro AIS.

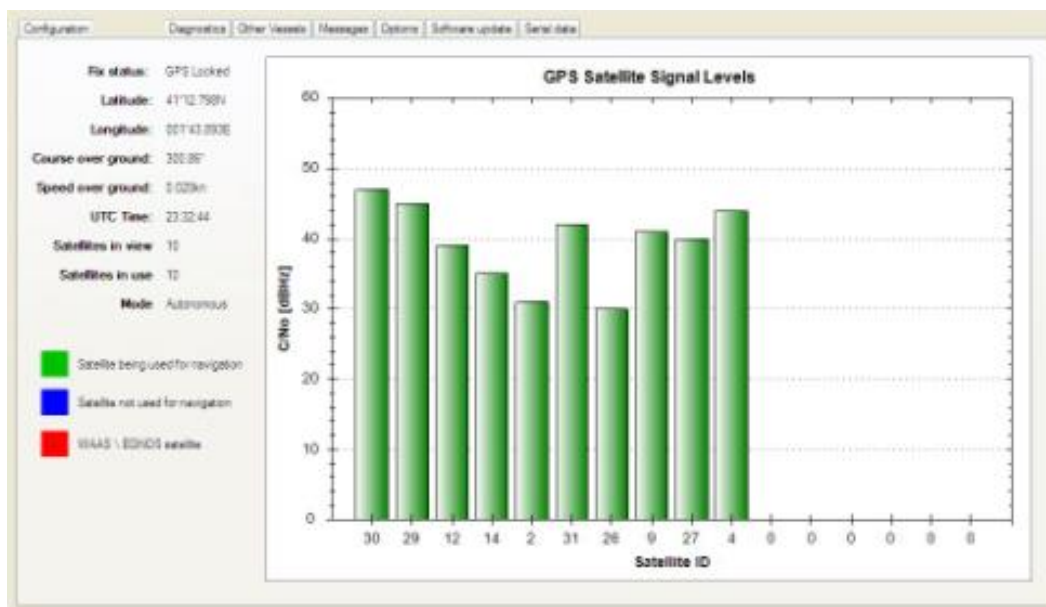
Importante: no podemos equivocarnos en la entrada del MMSI. Es un parámetro que una vez validado sólo se puede modificar enviando el equipo a fábrica, por lo que debemos asegurarnos muy bien de no cometer errores en su entrada.

**MMSI** es el número de Identificación del Servicio Móvil Marítimo. Es el número que identifica a cada estación de barco a efectos de seguridad y telecomunicaciones, y que debe ser programado en los equipos automáticos de radiocomunicaciones del barco y en las radiobalizas por satélite. El MMSI debe ser solicitado al Área de Radiocomunicaciones de la Dirección General de la Marina Mercante.

En la primera pantalla de **proAIS** lo primero que haremos será conectarnos al dispositivo AIS por el puerto COM que nos haya creado la conexión USB. Nos conectamos y una vez reconocido el dispositivo introducimos el nombre de la embarcación, su eslora, manga, el tipo de barco (en este caso navegación a vela) y el citado identificador MMSI.



En la segunda pestaña podemos ver el estado de la recepción de satélites del GPS que hemos conectado anteriormente. El GPS es imprescindible para el funcionamiento del AIS ya que de su señal depende el envío de la posición de la embarcación.



- La pestaña de "Diagnostics" nos va a permitir efectuar un rápido test del equipo.
- La pestaña "Vessels" nos muestra en modo texto la información básica de los barcos al alcance de nuestro receptor.

MMSI	Name	Call Sign	Speed (kn)	Course	Latitude	Longitude	Range (m)	Beamwidth	Class	Verbs
63001981	CAF HARVEY	AFV2	16.1	82.9	47 4 8716	1 31 5224	12.4	229	A	
23424240	BTFJ	EA575	0	225.2	47 14 2262	1 28 293	4.25	73	B	TRUCK
215750000			0.4	108.6	47 2 851	1 32 81	24.95	247	A	
033241887			0	0	47 20 8884	1 32 307	11.75	312	Steer	
210161000	ZH SAN FRANCISCO	DF242	5.8	19	47 4 7448	1 32 7088	34.87	251	A	
2241016	MRSC CASTELLON		0	0	39 30 1862	0 12 2588	108.08	227	Apn	
225789000			0.8	4.2	47 4 3544	1 32 5165	20.76	250	A	
239259862	WABU	ZNL3	0	0	47 12 775	1 33 8672	0.08	196	A	
213000000	BPOLN	ALSHZ	0.4	265	47 11 8118	1 34 3358	0.94	181	A	
210740000	ATLANTIC ISLAND	CAV42	0	273.3	47 12 7088	1 34 274	0.25	110	A	
2241006	MRSC TARRAGONA		0	0	47 5 4284	1 33 488	24.1	262	Apn	
2240881	MRSC BARCELONA		0	0	47 20 2028	2 0 5404	19.95	68	Apn	
2241005	MRSC PALMA		0	0	39 34 0752	2 28 718	107.44	157	Apn	
2241008	MRSC MADRID		0	0	40 24 488	7 47 524	202.88	281	Apn	
377480000	RASTRIA	JBB200	0.3	266	47 12 072	1 34 3285	0.8	156	A	
208178000	SEDATION	332M8	0	265	47 12 6788	1 34 7802	0.16	222	A	
2241003	MRSC CARTAGENA		0	0	37 35 8482	0 58 4534	251.02	211	Apn	
319000000	CEBAN	2CY07	0	275.8	47 12 7002	1 34 8264	0.11	207	A	
2241004	MRSC VALENCIA		0	0	39 26 855	0 18 7676	142.16	232	Apn	
210540000			0.3	101	47 19 8584	2 11 079	21.89	71	A	
246345000			0.2	156.8	47 17 8888	2 5 8525	19.51	74	A	
283210000	SOERTE	UJ00	0.1	323.7	47 5 3646	1 35 6848	22.54	281	A	
242577000	ZNGORA	CNA200	0.4	125.1	47 19 1154	2 11 4108	21.66	73	A	

- La pestaña "Messages" nos permite escribir información que queramos sea vista por los receptores de AIS que revivan nuestra señal.

La otra aplicación que nos entregan con el equipo es SmarterTrack LITE, hermano pequeño del completísimo software SmarterTrack, que analizaremos en una siguiente entrega. La versión Lite es un sencillo pero potente software que nos va a dar en pantalla toda la información captada por nuestro receptor AIS y nos la va a plasmar sobre una carta náutica, de forma que superponemos en nuestro plotter la información de las embarcaciones al alcance de nuestra señal AIS, con todas las marcas que nuestro AIS va recibiendo con la información que necesitamos de cada barco, sobre todo con su ubicación y posible rumbo de colisión.















## AIS integrado en Google Earth

Si integramos la potencia de Google Earth con la información que nos proporciona el sistema AIS, podríamos llegar a visualizar desde nuestro equipo todos los movimientos marítimos en tiempo real. Esto no está hoy muy lejos de la realidad y ya podemos comenzar a “vigilar” el mar desde el PC.

En esta página de MARINE TRAFIC podemos seleccionar nuestra zona de navegación o un puerto, por ejemplo el de Barcelona, y encontraremos toda la información en tiempo real de todos los barcos que están en ese momento en dicho puerto. Si hacemos click sobre los barcos listados obtendremos toda la información que transmiten via AIS. Simplemente impresionante:

<http://www.marinetraffic.com/ais>

### Current Vessels in Range: 36 Records Found

 Vessel's Name	Vessel's Type	Speed	Course	Destination	ETA (UTC)	Current Port	Area	Position Received (UTC)	
<b>Underway</b>									
 KAPTAN ERGUN	Cargo - Hazard A (Major)	4.7	350	BARCELONA	2010-04-09 22:30	BARCELONA	Balearic Sea	2010-04-09 23:05	Show on Map
 MAJESTIC	Passenger	6.4	342	BARCELONA	2010-04-09 22:00	BARCELONA	Balearic Sea	2010-04-09 23:06	Show on Map
 RAMON CASAS	Tug	1.5	257	BARCELONA	2010-07-09 10:00	BARCELONA	Balearic Sea	2010-04-09 23:05	Show on Map
<b>Moored/Anchored</b>									
 ASTERIA	Pleasure Craft	0	10			BARCELONA	Balearic Sea	2010-04-09 22:52	Show on Map
 BARNOIL	Tanker	0.1	248	2B	2010-07-21 21:00	BARCELONA	Balearic Sea	2010-04-09 23:02	Show on Map
 BCN VTS	Reference Point	0	0			BARCELONA	Balearic Sea	2010-04-09 23:06	Show on Map
 BOW BRASILIA	Tanker - Hazard B	0	27	BARCELONA	2010-04-08 22:06	BARCELONA	Balearic Sea	2010-04-09 23:06	Show on Map
 CHEMICAL MASTER	Tanker - Hazard C (Minor)	0	170	BARCELONA	2010-08-04 23:00	BARCELONA	Balearic Sea	2010-04-09 23:04	Show on Map
 CIELO DI CASABLANCA	Unspecified	0.1	0	BARCELONA	2010-04-09 15:00	BARCELONA	Balearic Sea	2010-04-09 23:06	Show on Map
 DENIZ-S	Tanker	0	66	BARCELONA	2010-04-09 18:00	BARCELONA	Balearic Sea	2010-04-09 23:05	Show on Map
 EURO DISCOVERY	Cargo	0	64	SAGUNTO	2010-04-10 10:00	BARCELONA	Balearic Sea	2010-04-09 23:05	Show on Map

Si seleccionamos una zona de navegación podemos ver los barcos que navegan por la zona, todo en tiempo real y sobre una carta real como es la que nos proporciona Google Earth-

En la próxima entrega analizaremos más a fondo esta integración de Google Earth con el sistema AIS y veremos los impresionantes resultados de juntar la potencia de Google con la información de AIS. Realmente es increíble hasta donde ha llegado este “control”. Además analizaremos la versión completa de SmarterTrack y veremos todas las opciones que nos ofrece.

Con esta ya van cuarenta entregas de esta sección de INFORMATICA A BORDO.  
Sirva esta alusión de celebración y de agradecimiento a nuestros lectores.

José María Serra Cabrera  
Capitán de Yate  
Licenciado en Informática  
Gerente DEINFO Servicios Informáticos