



## CONJUNTO DE DATOS: REDCOS

### Introducción

El conjunto de datos REDCOS está formado por las medidas procedentes de la Red de Boyas Costeras de Puertos del Estado. Esta red amplía y actualiza la antigua red de boyas escalares REMRO.

Las boyas de esta red se caracterizan por estar ubicadas en las proximidades de instalaciones portuarias, estando fondeadas a menos de 100 m. de profundidad. En la mayoría de los casos, las medidas están perturbadas tanto por el perfil de la costa, como por los efectos del fondo sobre el oleaje.

Por lo indicado en el párrafo superior, las boyas de la Red Costera son representativas, sólo, de condiciones locales. Por este motivo es necesario utilizar con prudencia dichos datos a la hora de extraer conclusiones sobre el oleaje en zonas alejadas del área de medida.

Esta red está compuesta por boyas escalares de tipo Waverider (Datawell) y boyas direccionales de tipo Triaxys (Axis). En algunos puntos de medida las boyas direccionales han sustituido a las boyas escalares instaladas anteriormente, como es el caso de Gijón, Bilbao y Valencia, que cuentan con boyas direccionales desde el año 2004, o Cádiz donde en 2001 se instaló la primera boya direccional de tipo Triaxys.

La figura 1 muestra un esquema general del tipo de fondeo seguido en las boyas de esta red. Siempre que es posible se crea un falso fondo mediante flotadores sumergidos, con el fin de evitar el arrastre de la línea de fondeo. La parte superior de la línea está formada

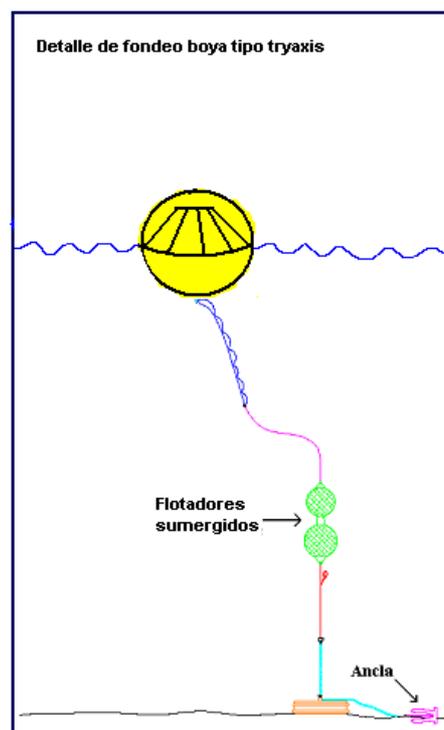


Fig1 Esquema de Fondeo

### Obtención de Datos.

El esquema de obtención y tratamiento de datos depende de que la boya sea de tipo WaveRider (escalar) o de tipo Triaxys (direccional).

Las boyas WaveRider miden sólo elevaciones de la superficie libre del mar y transmiten dicha señal por radio a una estación de proceso situada en costa. La estación receptora almacena los datos recibidos en disco y los elabora mediante el proceso de oleaje de Puertos del Estado. El proceso aplicado genera distintos parámetros espectrales y de cruce por cero. Posteriormente, mediante correo electrónico, cada hora, se envía a las instalaciones de Puertos del Estado un subconjunto de los parámetros estimados. Dichos datos se almacenan con carácter provisional en el Banco de Datos.

Periódicamente los datos brutos de oleaje (datos de elevaciones) almacenados en la estación de proceso situada en costa se recuperan a través de correo electrónico. Dichos datos son reprocesados en las instalaciones de Puertos del Estado y almacenados de modo definitivo en el Banco de Datos Oceanográficos.

La figura 2 esquematiza el proceso de generación y almacenamiento seguido por los datos procedentes de las boyas WaveRider de la Red Costera.

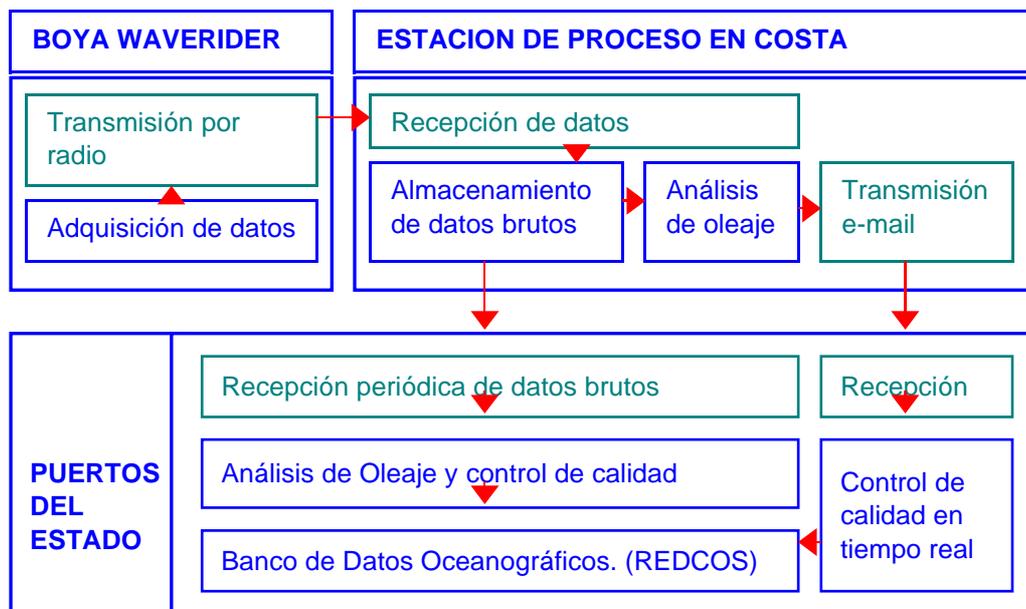


Figura 2: Generación, transmisión, proceso y almacenamiento en boyas WaveRider

A diferencia de las boyas WaveRider, las boyas Triaxys no limitan sus funciones a la adquisición de datos. Estas boyas, además, procesan y almacenan a bordo las series de desplazamientos registrados por el sistema de adquisición de datos. Tanto las series brutas de desplazamientos, como los parámetros de estado calculados por la boya, se transmiten por radio a una estación receptora situada en costa. La estación de recepción en costa, almacena la información recibida y a través de correo electrónico, envía en tiempo real los parámetros de estado de oleaje recibidos desde la boya.

Periódicamente se recuperan de modo manual los datos brutos de oleaje (datos de elevaciones) almacenados en la boya. Dichos datos son reprocesados en las instalaciones de Puertos del Estado. Este proceso, genera un segundo conjunto de parámetros de estado de oleaje que tiene la ventaja de producir estimaciones de los parámetros de oleaje que no dependen de los algoritmos específicos de cada boya. Además, dicho proceso permite recuperar aquella información que se haya podido perder por fallos en la transmisión en tiempo real.

La figura 2 esquematiza el proceso de generación y almacenamiento seguido por los datos procedentes de las boyas Triaxys de la Red Costera.

### Control de calidad

Como se ha indicado, todos los parámetros de Oleaje, calculados o recibidos por las estaciones en costa, son enviados telefónicamente en tiempo real y recibidos en Puertos del Estado. La recepción y almacenamiento de estos datos se complementa con un control de calidad que garantiza que los valores disponibles se han obtenido en condiciones de correcto

funcionamiento de todos los equipos de medida. Se marcan además, todos los datos que presentan valores anómalos, o cuyo grado de variabilidad es anormalmente alto o bajo.

Por otro lado, el proceso específico realizado a posteriori sobre los datos brutos de oleaje implica un estricto control de calidad que permite asignar a cada dato de oleaje un nivel de calidad o fiabilidad.

### Tiempo de muestreo

En la actualidad las boyas que componen esta red generan datos con una cadencia horaria. No obstante, aunque cada hora se obtiene un conjunto de parámetros de estado, dichos parámetros se han calculado sobre series brutas de desplazamientos registradas en intervalos inferiores a una hora.

En el caso de las boyas WaveRider el periodo de medida es de 40 minutos. Mientras que en las boyas Triaxys el tiempo de medida es de 24 minutos. Esta diferencia en los tiempos de medida, no produce, en general, diferencias notables en los parámetros de estado generados por boyas muy próximas. Una excepción, sin embargo, es la altura máxima registrada, que sí se ve influida por la duración del registro.

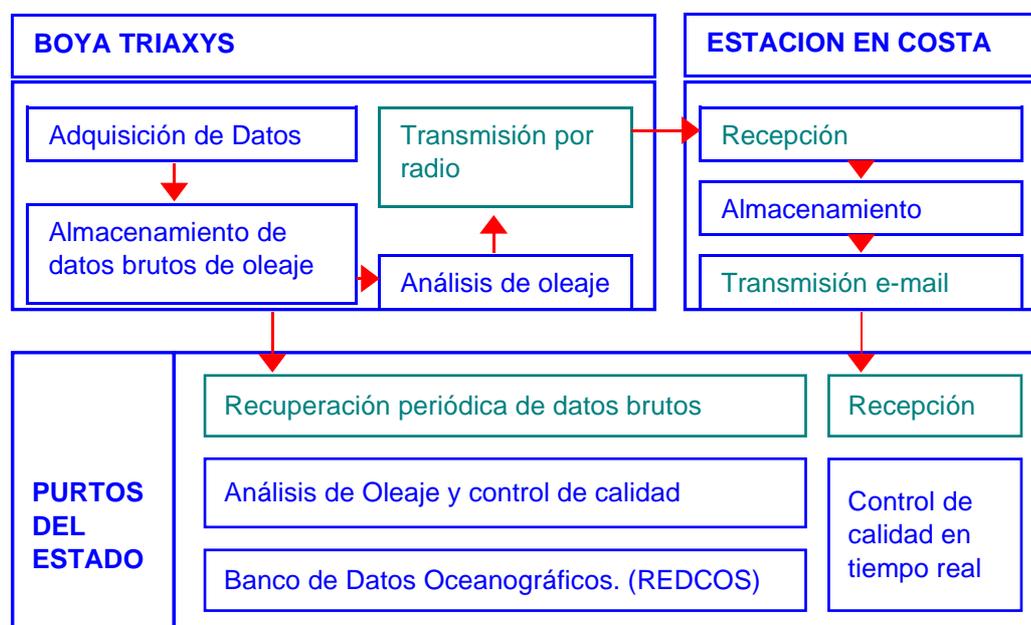


Figura 3: Generación, transmisión, proceso y almacenamiento en boyas TryAxis

### Parámetros disponibles

De manera general el conjunto REDCOS dispone de los parámetros indicados más abajo.

#### Parámetros de Oleaje Escalar

- Altura Significante Espectral y de Cruce por cero
- Periodo Medio Espectral y de Cruce por cero
- Altura Máxima y Periodo asociado
- Periodo Significante

#### Parámetros de Oleaje Direccional (Sólo boyas Triaxys)

- Dirección Media
- Dirección Media en el Pico de Energía
- Dispersión de la Dirección en el Pico de Energía

## Puntos de medida disponibles

La figura 4 muestra de modo grafico las posiciones de las boyas de la Red Costera disponibles en el Banco de Datos Oceanográficos. Los códigos de identificación de cada boya, junto con sus posiciones y profundidades aparecen en la tabla 1. Dicha tabla recoge, también cuales de las boyas son direccionales



Fig4 Posiciones de las boyas de la Red Costera

Puesto que las redes de medida se encuentran en constante evolución, se aconseja consultar periódicamente la composición de la Red Costera en la página web de las Redes de Medida de Puertos del Estado a través del enlace:

[www.puertos.es](http://www.puertos.es) > Oceanografía y Meteorología > Redes de Medida > Red Costera.

Dicho enlace proporciona información detallada de la configuración y emplazamiento de cada boya y permite, además, consultar en tiempo real los datos generados por dicha red.

Por otro lado, la página web de Puertos del Estado permite consultar las series históricas de datos de oleaje registradas por estas boyas a través del enlace:

[www.puertos.es](http://www.puertos.es) > Oceanografía y Meteorología > Banco de Datos

La página de Banco de Datos permite, así mismo, obtener informes climáticos realizados sobre toda la serie de datos disponibles. Dichos informes se encuentran en formato pdf y muestran, por separado, el comportamiento del rango medio y el rango extremal de los datos.

Código	Nombre	Latitud	Longitud	Profund. (m.)	F. Inicial	F. Final	Direccional
1113	Bilbao	43.400	-3.143	50	1985/02/21	2005/04/09	
1115	Gijón1	43.567	-3.143	23	1991/02/22	2002/11/03	
1116	Gijón2	43.612	-5.667	43	1994/03/22		
1236	Langosteira	43.355	-8.533	40	1999/05		
1213	La Coruña	43.413	-8.383	50	1982/07/14		
1218	Silleiro	42.097	-8.913	70	1991/02/22		
1414	Las Palmas2	28.067	-15.397	48	1992/02/05		
1416	Las Palmas1	28.142	-15.458	42	1982/06/07		
1418	Tenerife	28.455	-16.248	52	1981/02/06		
1314	Sevilla	36.738	-6.475	10	1983/02/18		
1316	Cádiz	36.500	-6.333	22	1983/01/10	2003/02/03	
1508	Algeciras	36.161	-5.388	84	2002/11/06		
1512	Ceuta	35.903	-5.330	21	1985/01/12		
1514	Málaga	36.692	-4.415	22	1985/11/19		
1518	Cabo de Gata	36.713	-2.203	35	1991/04/10		
1613	Cabo de Palos	37.654	-0.638	67	1985/11/14		
1615	Alicante	38.250	-0.417	50	1985/09/26		
1617	Valencia	39.467	-0.283	20	1985/09/24	2005/03/31	
1712	Tarragona	41.066	1.191	35	1992/11/12		
1718	Palamós	41.830	3.187	90	1988/04/25		
1720	Barcelona_Sur	41.291	3.150	50	2002/03/10		
1814	Capdepera	39.651	3.458	48	1989/05/19		
1103	CosBilbao	43.397	-3.130	53	2004/02/26		Si
1117	CostGijón	43.610	-5.670	50	2004/03/19		Si
1320	CostCádiz	36.500	-6.330	21	2001/07/24		Si
1502	CostAlgeciras	36.083	-5.412	55	2004/03/17	2005/07/29	Si
1618	CostValencia	39.515	-0.205	48	2004/03/10		Si
1731	CostBarcelona	41.322	2.207	68	2004/03/08		Si

Tabla1: Códigos y posiciones de las boyas de la Red Costera disponibles en el B.D.

Finalmente, para solicitar series temporales de datos o bien informes climáticos es necesario enviar un correo electrónico a la atención de "Susana Pérez" ([sperez@puertos.es](mailto:sperez@puertos.es)) o bien a la de "Pilar Gil" ([pilar@puertos.es](mailto:pilar@puertos.es)).