

Fecha de Publicación: 25-06-2015

CONJUNTO DE DATOS: REDEXT

Introducción

El conjunto de datos REDEXT esta formado por las medidas procedentes de la Red de Boyas de Aguas Profundas (Red Exterior). Esta red unifica, amplía y actualiza las antiguas redes RAYO y EMOD

Las boyas de esta red se caracterizan por estar fondeadas lejos de la línea de costa a gran profundidad (mas de 200 metros de profundidad). Por tanto, las medidas de oleaje de estos sensores no están perturbadas por efectos locales. Por ello, cada boya proporciona observaciones representativas de grandes zonas litorales.

La Red Exterior esta compuesta por boyas de tipo Wavescan y SeaWatch. Las boyas de tipo SeaWatch miden tanto Oleaje como parámetros Atmosféricos y Oceanográficos. Las boyas de tipo Wavescan solo miden Oleaje y variables Atmosféricas.

La figura 1 muestra un esquema del tipo de fondeo de una boya SeaWatch. Los flotadores sumergidos permiten crear un falso fondo que evitan el arrastre de la línea de fondeo. La parte superior de la línea esta formada por material elástico.

Es importante señalar que las características de estas boyas en cuanto a dotación de sensores han ido evolucionando a lo largo de su historia. En sus orígenes las boyas fondeadas en Cabo Silleiro, Golfo de Cádiz, Gran Canaria, Tenerife Sur, Mar de Alborán y Cabo de Gata no disponían de sensores de oleaje direccional. Solo desde el año 2003 todas las boyas disponen de este tipo de sensores

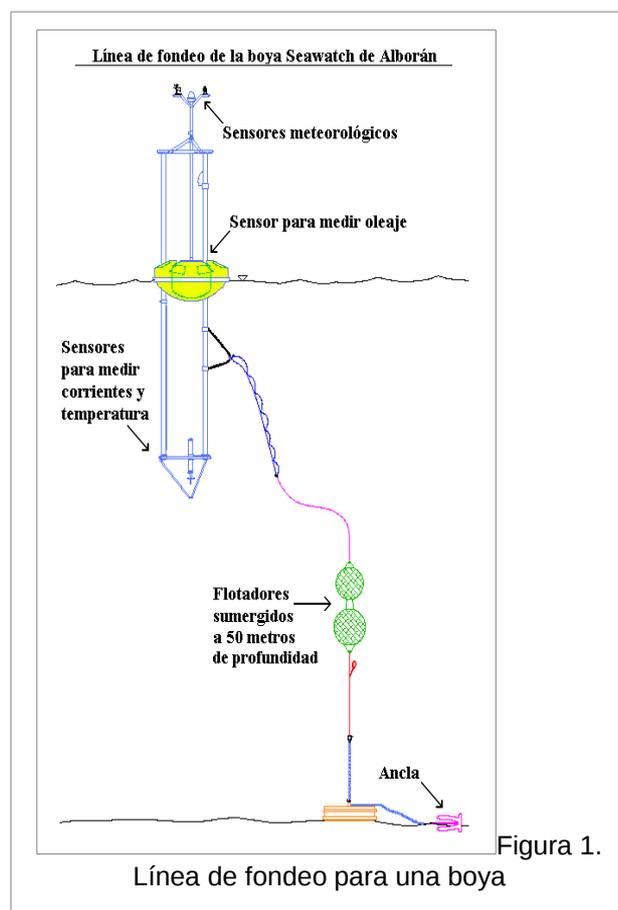


Figura 1.

Obtención de datos

De manera general, las boyas de la Red Exterior están dotadas de varios tipos de sensores, así como de unidades de proceso, almacenamiento de datos y transmisión vía satélite.

Todos los valores medidos por los sensores se procesan y almacenan a bordo de la boya. De modo, que la boya genera internamente un conjunto de parámetros estadísticos que caracterizan cada uno de los agentes observados. Así, por ejemplo, se calculan de modo interno parámetros estadísticos de estado como la velocidad media del viento, o la altura significativa de ola

Los parámetros estadísticos calculados por la boya no solo se almacenan a bordo, sino que además se transmiten vía satélite con periodicidad horaria.

No obstante, en el caso del oleaje, la boya no solo genera parámetros estadísticos o de estado, sino que, además, almacena las series brutas de desplazamientos inducidos por el oleaje. Dichas series brutas son procesadas en diferido por Puertos del Estado. Este proceso genera un segundo conjunto de parámetros de estado de oleaje, que es más amplio que el generado por la boya, y tiene, además, la ventaja de no depender de los algoritmos específicos de cada boya.

La figura 2 esquematiza los procesos implicados en la generación y almacenamiento del conjunto de datos REDEXT

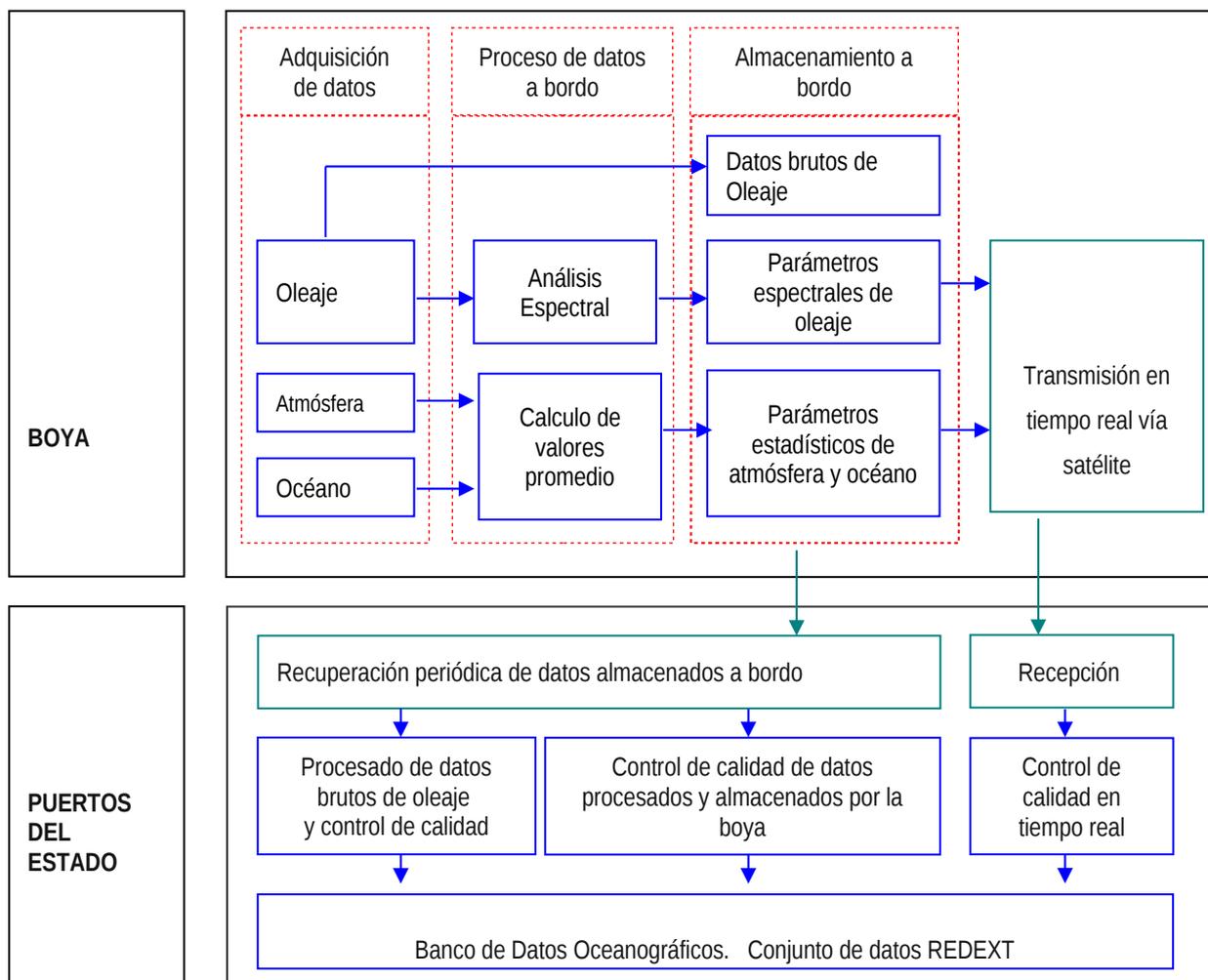


Figura 2. Generación, transmisión, proceso y almacenamiento.

Control de calidad

Como se ha indicado, todos los parámetros de Oleaje, Atmósfera y Océano calculados por la boya son transmitidos por satélite 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 la cadencia de medida de estas boyas es de un dato por hora. Sin embargo, aunque la cadencia de generación de observaciones sea horaria, los parámetros que se proporcionan no se miden a lo largo de una hora. Así, por ejemplo, el viento se mide durante 10 minutos una vez cada hora. Por este motivo, aunque cada hora se genera un dato de velocidad media, dicho valor de velocidad media está calculado sobre un periodo de 10 minutos.

La siguiente tabla detalla la duración de la medida para cada uno de los agentes observados

Agente observado	Duración de la medida
Oleaje	30 Min. (Aprox)
Velocidad del Viento	10 Min.
Velocidad de Corriente	10 Min.
Temperatura del Aire	Instantánea
Presión del Aire	Instantánea
Salinidad de Agua	Instantánea
Temperatura del Agua	Instantánea

Parámetros disponibles

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

- Oleaje
 - Parámetros escalares de cruce por cero y espectrales
 - Altura Significante
 - Periodo Medio
 - Altura Máxima
 - Periodo asociado a la altura máxima
 - Periodo Significante
 - Parámetros direccionales
 - Dirección Media
 - Dirección Media en el Pico de Energía

- Dispersión de la Dirección en el Pico de Energía
- Espectros direccionales codificados en bandas de frecuencia
- Meteorología (*Datos registrados a 3 m. sobre la superficie*)
 - Velocidad y dirección media del Viento
 - Velocidad de Racha del Viento
 - Temperatura del Aire
 - Presión del aire
- Oceanografía (*Datos registrados a 3 m bajo la superficie*)
 - Velocidad y dirección media de Corriente
 - Temperatura del agua
 - Salinidad (deducida a partir de medidas de conductividad)

Puntos de Medida disponibles

La figura 3 muestra las posiciones de las boyas de la Red Exterior disponibles en el Banco de Datos Oceanográficos. La tabla inferior indica los nombres de dichas boyas y los códigos de identificación en la base de datos.

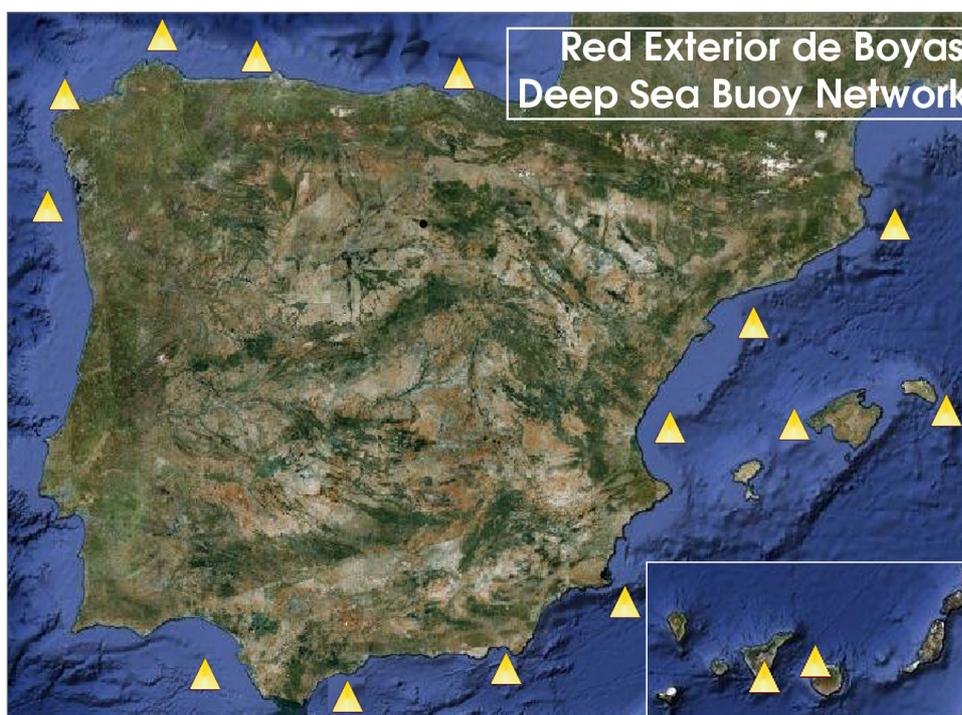


Figura 3 :Posiciones de Medida de la Red Exterior de Boyas

En la siguiente tabla se enumeran las boyas que forman o han formado parte de la Red de Aguas Profundas junto con la información de las profundidades de fondeo:

Código BD	Nombre	Profundidad fondeo (m)
2136	Bilbao Vizcaya	600
2242	Cabo de Peñas	615
2244	Estaca de Bares	1800
2246	Villano Sisargas	386
2248	Cabo Silleiro	600
2342	Golfo de Cádiz	450
2542	Mar de Alborán (retirada en 2006)	585
2548	Cabo de Gata	536
2610	Cabo de Palos	230
2620	Valencia	260
2720	Tarragona	688
2798	Cabo de Begur	1200
2838	Mahon	300
2820	Dragonera	135
2442	Gran Canaria	780
2446	Tenerife Sur	710

Las boyas de tipo Wavescan sólo disponen de medidas de oleaje y atmósfera, salvo la boya de Dragonera que cuenta desde agosto-2009 con sensores de temperatura del agua y corrientes.

Por otro lado, las boyas de Cabo Silleiro, Golfo de Cádiz, Gran Canaria, Tenerife Sur, Mar de Alborán y Cabo de Gata disponen de sensores de oleaje direccional, desde 2003, siendo boyas escalares con anterioridad a dicho año. La boya de Bilbao fue de tipo Wavescan hasta diciembre de 2006, que pasó a ser una boya de tipo Seawatch, por tando desde esa fecha registra también información de corrientes, temperatura y salinidad.

La boya de Alborán fue retirada del agua de forma permanente en el año 2006 debido a los constantes accidentes que sufría. Estas circunstancias hacían imposible conseguir una serie temporal de datos continua que permitiera estudiar las condiciones del mar en la zona.

Puesto que las redes de medida se encuentran en constante evolución se aconseja consultar periódicamente la composición de la Red Exterior en la pagina web de Puertos del Estado a través de la ruta:

www.puertos.es > Oceanografía > Previsión, tiempo real y clima

o bien, con el enlace directo:

<http://www.puertos.es/es-es/oceanografia/Paginas/portus.aspx>

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 o los periodos de fondeo. Asimismo, en la sección de Datos Históricos, se pueden consultar las series históricas de datos de oleaje y viento registradas por estas boyas así como obtener informes



climáticos de viento y oleaje 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.

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) o a la de Pilar Gil (pilar@puertos.es).