

Observatori  
de  
l'Ebre

***MEMORIA DE ACTIVIDAD  
ENERO A DICIEMBRE 2013***



## ÍNDICE

<b>1</b>	Relaciones Institucionales	7
<b>2</b>	Personal	8
<b>3</b>	Actividad Científica	9
	<b>3.1.</b> Sublínea Geomagnetismo y Aeronomía	9
	<b>3.2.</b> Sublínea Cambio Climático	12
<b>4</b>	Servicios	13
	<b>4.1.</b> Servicio de Observación	13
	<b>4.2.</b> Servicio de Mantenimiento e Informática	14
	<b>4.3.</b> Servicio de Variaciones Magnéticas Rápidas	16
	<b>4.4.</b> Servicio de Biblioteca	17
	<b>4.5.</b> Servicio de Cultura Científica	18
<b>5</b>	Vigilancia Sísmica	19
<b>6</b>	Actividad Docente	20
<b>7</b>	Infraestructura	21
<b>8</b>	Dinamización Económica	21
<b>9</b>	Solicitudes	23
<b>10</b>	Listados	23





## **MEMORIA DE ACTIVIDADES DEL OBSERVATORIO DEL EBRO (ENERO – DICIEMBRE 2013)**

En este documento se describen las actividades más destacadas desarrolladas por el Observatorio del Ebro en el período enero – diciembre 2013.



## 1. Relaciones Institucionales

2013 ha sido un año bastante activo en cuanto a la actividad de relaciones establecidas por el Observatorio del Ebro (OE) en el ámbito institucional, de colaboración, y de convenios. De las relaciones institucionales, propiamente dichas, hay que mencionar que el mes de febrero, nos van visitar el Sr. Josep Vendrell y el Sr. David Companyon, representantes de *Iniciativa per Catalunya Verds*, para interesarse por la actividad del OE y la situación económica del centro. También tuvimos la visita del Vicerrector de *Recerca de la Universitat Ramon Llull* (URL), para iniciar las tareas de la Comisión de Seguimiento, encargada por el patronato de la Fundación del OE, para evaluar la situación del centro y las actuaciones potenciales de futuro. El OE, junto con la Salle-URL Ingeniería y Arquitectura elaboraron un nuevo programa de doctorado “Doctorado en tecnologías de la información y su aplicación en gestión, arquitectura y geofísica” de la URL que se verificó por la *Agència Catalana per la Qualitat Universitària* (AQU). Durante junio nos reunimos con Directores de centros del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), la Dra. Montse Torné del *Institut de Ciències de la Terra Jaume Almera* (ICTJA), y el Dr. Jordi Isern del *Institut de Ciències del Espai* (ICE) para evaluar una mejor colaboración del OE con otros centros del CSIC. A raíz de estas visitas se presentó un seminario en el ICE, Bellaterra, Barcelona, en noviembre sobre las actividades del OE. A raíz de sinergias derivadas del estudio del aumento de la actividad sísmica alrededor del almacén CASTOR, el OE ha cedido infraestructura y espacios, y ha colaborado con la propia instalación de dos sensores sísmicos del ICTJA (uno en el propio OE y otro en las instalaciones de la estación sísmica EROQ del Instituto Geográfico Nacional, IGN, y del OE). Actualmente estamos esperando

establecer un convenio con el ICTJA que contemple las dos instalaciones. Se visitó al Coordinador del área de Recursos Naturales del CSIC, a la que pertenece el OE, para discutir la preparación y evaluación del Plan de Actuación de Centros y Grupos del CSIC 2014-17, plan que se presentó en la reunión de Directores del Área a finales de septiembre en la sede central del CSIC. Se mantuvieron reuniones con personal de diferentes entidades; con ACC10 en busca de relaciones con empresas, con el Sr. Antoni Martí, delegado de *Ensenyament a les Terres del Ebre*, en busca de sinergias con las “*Escoles magnet*”, con técnicos de la oficina de turismo del Ayuntamiento de Tortosa y de la Diputación de Tarragona, con la delegación del *Govern de la Generalitat a les Terres de l'Ebre*, en busca de mayor dinamización en el OE y con la empresa *Gubiana dels Ports* para programar una actividad durante otoño.



Fig. 1. Stand del OE a la feria ExpoEbre 2013.

En el capítulo de colaboraciones, destaca la del OE, con la coordinación de la Dra. M. C. Llasat del *Grup d'Anàlisi de situacions Meteorològiques Adverses* (GAMA), del *Departament d'Astronomia i Meteorologia* de la Univ. de Barcelona (UB), en la creación de la web *La Rambla*, un espacio de información y prevención frente las inundaciones, un espacio dedicado a recordar y compartir imágenes, datos y experiencias de inundaciones históricas. El OE colaboró con la *Escola de Turisme Sant Ignasi* para

que sus alumnos evaluaran propuestas de mejora de su proyección turística. L'OE también colaboramos en la *fira Multisectorial de les Terres del Ebre* (ExpoEbre 2013), presentando un *stand* que ganó el 2n accésit del premio al mejor *stand* Expoebre 2013. A finales de año, el OE colaboró a la *Marxa solidària La Marató de TV3-Roquetes 2013* organizada por las asociaciones de Roquetes “*Lliga contra el Càncer Terres del Ebre*” y “*Trail Roquetes*” ofreciendo sus espacios para el recorrido entre *Hort de Cruells* y OE.



**Fig. 2.** Imagen de la Caminada popular, *Marxa solidària La Marató de TV3 – Roquetes 2013* por el OE.

Respecto los convenios establecidos, a principios de 2013, el OE firmó un convenio con el *Institut d'Estudis Catalans* (IEC) para organizar la exposición en conmemoración del centenario de la revista *Ibérica*. El acto inaugural y primera exposición fueron en Roquetes (en abril) y después la exposición se trasladó al IEC, Barcelona, y al *Museu Nacional de la Ciència y la Tècnica* (MNCT), Terrassa. Durante marzo se firmó un convenio con *Sternalia Productions* para desarrollar el evento cultural *Estels a l'Ebre*. También firmó un convenio con la *Associació d'usuaris Guiñi.net* y *Linux de les Terres de l'Ebre* que nos ha permitido mejorar las comunicaciones del OE hacia el exterior.

A partir de octubre, mantuvimos reuniones con representantes del patronato por motivo de renovación de convenios, presentación del nuevo director, y de la situación correspondiente al ejercicio 2014. Así, se visitó al Sr. Enric Llebot, *Secretari de Medi Ambient i Sostenibilitat*,

al Sr. Amador Elena, Director del IGN, al Sr. Antonio Conesa, Delegado Territorial de la *Agencia Estatal de Meteorología*, AEMET, en Catalunya. También, aprovechando el viatge a Madrid a la sede del IGN, visitamos la sede de la empresa ESCAL-UGS, para evaluar la actividad de investigación conjunta con el *Deutsches GeoForschungsZentrum* (GFZ) de Postdam, Alemania, sobre la actividad sísmica registrada alrededor del almacén de gas del proyecto CASTOR. Finalmente visitamos al Dr. Luís Calvo, Coordinador Institucional del CSIC en Catalunya.

## 2. Personal

En 2013 hubo diferentes actuaciones en relación al personal del OE. Se firmaron tres convenios con Institutos para tener alumnos de prácticas en el OE. El Sr. Josep Antoni Fabregat Batalla del *Institut de l'Ebre* (Tortosa) durante marzo, el Sr. Francesc Juan Bayarri de la *Escola de Capacitació Agrària d'Ampostà* durante mayo y junio y la Sra. Lucía María Panisello Fabregat del *Institut de l'Ebre* (Tortosa) se incorporó en octubre.

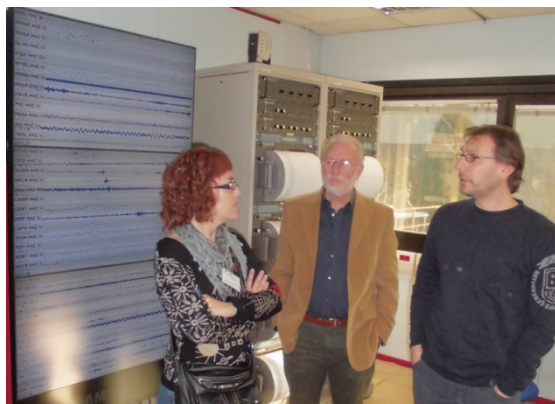
El Sr. Eduardo Sánchez Díaz, alumno de la Universidad Complutense de Madrid, UCM, realizó una estancia en el OE en febrero, en la que la Dra. Estefanía Blanch y el Dr. David Altadill le proporcionaron formación teoricopráctica en el análisis e interpretación de registros ionosféricos resultantes de radiosondeos de incidencia vertical.

Respecto los cambios en el personal, en enero se incorporó Miguel A. Barroso, personal de la AEMET destinado al OE, quien consolidó la plaza en diciembre. En marzo causaron baja el Sr. Antoni Segarra Blasco, al acabar el contrato de obra y servicio ligado al proyecto Antártico y la Sra. Susana Sabaté. En abril causó baja el Sr. Javier Vaca, personal de la AEMET destinado en el OE. Finalmente, la Sra. Àngela Talarn causó baja en diciembre al



terminar el contrato pre-doctoral de formación (FI-G) de 2 años y 9 meses.

Respecto estancias en centros extranjeros, a principios de diciembre, y auspiciados por el proyecto SWING, la Dra. Estefania Blanch y el Dr. David Altadill se desplazaron a la sede del Coordinador, el *Istituto di Geofisica e Vulcanologia*, INGV, en Roma, Italia, para consolidar el informe final antes de la reunión final de proyecto en el *Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Telecomunicazioni*, CNIT, a Pisa.



**Fig. 3.** Estancia de la Dra. Estefania Blanch y el Dr. David Altadill en el INGV, Roma, Italia.

Finalmente, en septiembre se produjo el cambio de dirección del centro cuando el Dr. David Altadill tomó posesión del cargo de Director del OE sucediendo al Dr. Juan José Curto Subirats. Además, el Dr. Joan Miquel Torta obtuvo la acreditación de *Recerca Avançada* por la AQU, y el Dr. Quintana recibió la valoración positiva de la *Avaluació del Actividad Investigadora* correspondiente a un tramo de Investigación (2007-2012) por la AQU.

### 3. Actividad Científica

#### 3.1. Sublínea Geomagnetismo y Aeronomía

Una de nuestras principales actividades de investigación se debe a la presencia del OE en la Base Antártica Española Juan

Carlos I (BAE). El objetivo principal es asegurar el registro continuo del campo magnético terrestre, iniciado en la campaña 1995-1996, y el registro ionosférico en el verano austral, iniciado en la campaña 2004-2005, y contribuir al sostenimiento de las series históricas en la BAE. Este proyecto tenía que finalizar en 31 de diciembre, pero el grupo solicitó una prórroga hasta octubre de 2014, con la finalidad de poder realizar la campaña 2013-2014, procesar los datos generados en el invierno austral y permitir al grupo continuar con el mantenimiento y extensión de las series históricas de la BAE, a pesar de que la ejecución de los objetivos se desarrollaron con total normalidad. Ésta fue motivada por el gran retraso en la convocatoria del “Plan Estatal” y que se nos concedió.

En la campaña 2012-2013 mejoramos los sistemas de adquisición de datos magnéticos en algunos aspectos de programas y maquinaria para asegurar el registro de la invernada, así como para aumentar la precisión temporal de las medidas. Se reinstaló la electrónica del registro ionosférico una vez modernizada, para adaptarla a dispositivos electrónicos actuales y mejorar su eficiencia. Además, y como trabajo de oficina, de la BAE y del OE, se procesaron los datos registrados y se publicaron y difundieron los datos definitivos.

También se estudió el comportamiento climatológico y meteorológico de las magnitudes físicas relacionadas con el campo magnético y la ionosfera terrestre y utilizamos datos del entorno para validar los modelos ionosféricos del grupo. Algunas de las tareas están coordinadas con los grupos de la *Escola d’Enginyers de La Salle (URL)* y de *Astronomia i Geomàtica Gage (Universitat Politècnica de Catalunya, UPC)*.

Finalmente, en septiembre de 2013 se publicó la convocatoria del “Plan Estatal”, dónde presentamos una propuesta basada en el mantenimiento y extensión de series históricas de registros en la BAE. La

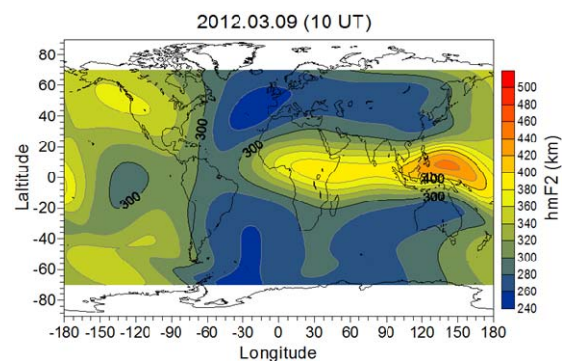
propuesta también contempla mejorar la infraestructura de la estación magnética con un registrador automático de medidas absolutas del campo magnético (Autodif) y mejorar el sistema de escalado automático de los registros ionosféricos. El objetivo principal es disponer de medidas absolutas durante todo el año (no sólo durante la campaña) para referenciar correctamente los datos variométricos automáticos de la invernada. Otro objetivo será verificar la operatividad de la nueva instrumentación en condiciones adversas y la actividad de modelado geomagnética e ionosférica.



**Fig. 4.** Detalle de una de las infraestructuras que alberga instrumentación del OE en la BAE.

Además de la actividad desarrollada en el marco del Proyecto Antártico, el ámbito de estudio ionosférico se ha basado en el análisis y modelado del comportamiento climatológico y meteorológico y de su aplicación al modelo ionosférico de referencia internacional (IRI; <http://irimodel.org>). En este sentido hemos evaluado la variación temporal del espesor ionosférico combinando registros de tierra (de ionosondas) y de receptores de señales de satélites (GPS) en latitudes medias. Hemos podido mostrar las variaciones diurnas, estacionales y con el ciclo de actividad solar del espesor ionosférico y comprobar que las variaciones con la actividad solar son más sensibles de noche en invierno. Hemos colaborado con un “review” sobre los impactos de la actividad solar en la alta atmósfera como

resultado de la investigación conducida en el marco de la acción Europea COST ES0803. Hemos analizado los perfiles de densidad electrónica para obtener el comportamiento climatológico de la altura del pico de la región F2, hmF2, y hemos obtenido un modelo analítico ligado a la actividad solar. Este modelo permite predecir hmF2 en cualquier lugar en el rango de latitudes entre 70 N y 70 S y en cualquier momento. Además, ajusta mejor a las observaciones, un 10% de media, respecto la predicción del IRI y podría mejorar la predicción del IRI en más del 30% en latitudes altas y bajas. Este modelo climatológico se ha combinado con el modelo de perturbación de hmF2 ligado al campo magnético interplanetario para obtener una herramienta de predicción en tiempo casi-real de esta magnitud.



**Fig. 5.** Ejemplo de predicción climatológica global de hmF2.

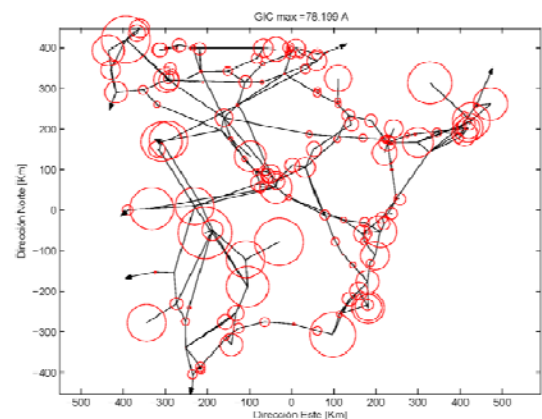
Destacamos que la última versión del IRI (IRI2012) ha adoptado los modelos de espesor y forma de perfiles de densidad electrónica ionosférica elaborados por nuestro grupo como una nueva opción, con al que el IRI mejora la predicción climatológica del Contenido total de electrones (TEC) respecto las versiones anteriores y la del modelo NeQuick que implementa la ESA en el sistema de satélites Galileo. Además, el modelo de hmF2 del grupo se está evaluando por la comunidad del IRI para una potencial inclusión en versiones futuras.

Este año ha acabado el proyecto SWING (HOME/2010/CIPS/AG/026) de la Convocatoria de la Comisión en el marco del programa HOME-CIPS y del que hemos sido co-beneficiarios. El sistema SWING se diseñó para evaluar las amenazas e incrementar la concienciación sobre la seguridad y el nivel de protección de Infraestructuras Críticas Europeas (ICE) interdependientes i/o análogas (<http://swing.rm.ingv.it>). SWING se pensó para reemplazar las comunicaciones de banda ancha por internet, manteniendo el flujo mínimo de información esencial para el control y gestión de las ICE, en caso de amenazas a gran escala capaces de deteriorar los enlaces de internet en la región Mediterránea, incluyendo ataques terroristas. Dentro de este marco se celebró en el OE una Jornada de disseminación de los resultados en octubre, previa a la reunión final celebrada en diciembre en el CNIT, Pisa, Italia. Además, el mismo consorcio beneficiario de SWING ha solicitado otro proyecto en la convocatoria HOME-CIPS-2013.

Finalmente, también se ha desarrollado cierta actividad de verificación del registro de datos ionosféricos necesario para la actividad de investigación anterior, así como de proceso de registros para ilustrar la variabilidad ionosférica en la web del OE.

Además del trabajo desarrollado en el marco del proyecto Antártico, en el ámbito del geomagnetismo destacan la actividad siguiente. A principio de año se consiguió un contrato con Red Eléctrica de España (REE), para evaluar la vulnerabilidad de la red española de transporte de energía eléctrica de alta tensión (400 KV), que contiene alrededor de 170 subestaciones (cada una con diversos transformadores) y casi 300 líneas de transporte, frente las corrientes inducidas geomagnéticamente (GICs). Una vez obtenido el modelo eléctrico de la red, para evaluar las GIC máximas esperadas en cada transformador resultantes de tormentas geomagnéticas extremas, se desarrolló un análisis post

evento con datos geomagnéticos del OE, bien durante la tormenta de marzo de 1989 (que causó el colapso de la red eléctrica del Quebec), o durante la conocida como tormenta de Halloween de 2003 (que causó daño en transformadores suecos y sudafricanos). También se analizaron otros episodios coincidentes con inicios de tormentas muy abruptos, que son más peligrosos en latitudes medias que las propias tormentas. Además, los datos geomagnéticos del OE han servido para derivar el riesgo de GICs en escenarios con período de retorno de 100 o 200 años.

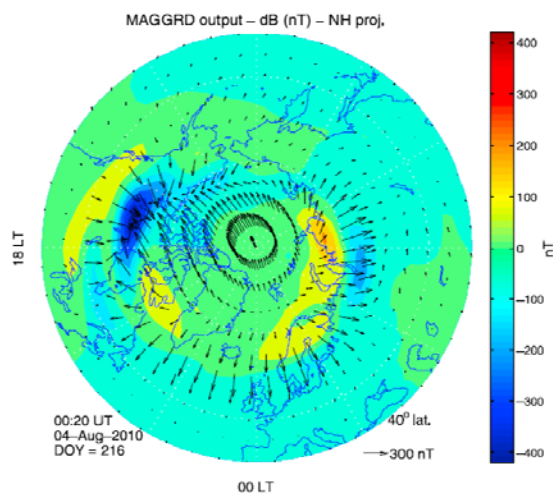


**Fig. 6.** Modelo de GICs en los nodos de la red de REE durante el evento de 29-31 Octubre 2003 (Halloween Storm).

También se ha culminado el modelo regional para la variación secular de la intensidad del campo geomagnético usando un nuevo conjunto de datos marinos de cruce, permitiendo obtener esta variación en la región del Atlántico Norte durante el intervalo 1960-2000. Se está trabajando con datos de estaciones seculares y de satélites (serie POGO, Magsat, Oersted y quizás Champ) para mejorar el modelo, con el objetivo de obtener un modelo válido para todas las componentes del vector campo magnético, además de su variación secular, y del propio campo fijo.

En colaboración con el Grupo de Paleomagnetismo de la UCM / IGEO – CSIC y con el INGV, hemos obtenido un nuevo e innovador modelo global de la dirección (declinación e inclinación) y la

intensidad de campo magnético de la Tierra para el Holoceno, válido para el período 12.000 aC a 1900 dC. El modelo se ha construido usando todos los datos arqueomagnéticos (a partir de medidas en yacimientos arqueológicos) disponibles, las de flujos de lava, y las de sedimentos lacustres. La evolución temporal del momento dipolar que representa el modelo durante los últimos 9.000 años muestra un claro mínimo entre 5500 y 3000 aC, y la conocida tendencia de disminución continua de la intensidad del campo geomagnético durante el último milenio y medio. Así mismo, hemos determinado las velocidades de la deriva de los respectivos polos magnéticos y se han encontrado hasta 8 eventos críticos en la evolución temporal del campo geomagnético para los últimos 8.000 años, conocidos como jerks arqueomagnéticos.



**Fig. 7.** Ejemplo de perturbación magnética producida por el sistema de corrientes alineadas con el campo.

Además, se ha mejorado y validado la modificación del modelo *Thermosphere-Ionosphere Electrodynamics General Circulation Model* (TIEGCM) del NCAR, USA, que implementa las conductividades consistentes con las corrientes alineadas con el campo (FACs) medidas por la misión AMPERE. Los resultados permiten modelar la transferencia de energía a altas latitudes con el modelo de circulación global y como las corrientes FACs fuerzan el modelo de circulación global TIEGCM.

Finalmente, deseamos informar que el estudio interdisciplinar (dónde contribuyó casi todos los investigadores de la sublínea) sobre los efectos producidos sobre la Tierra durante 24-25 de octubre de 2011, como consecuencia de un evento de actividad solar, y que mencionamos en la memoria de 2012, se publicó en mayo en la revista *Space Weather* de la *American Geophysical Union*, y fue el sexto artículo más visitado ese mes de todos los del repositorio *on-line* de la revista.

En 2013, los investigadores del OE han asistido a congresos internacionales relevantes para el campo de conocimiento (*Beacon Satellite Symposium, IRI Workshop, IAGA Assembly*, etc).

### 3.2. Sublínea Cambio Climático

En la sublínea de investigación en clima e hidrología se ha trabajado en consolidar el modelo hidrometeorológico SAFRAN + SURFEX, que se ha aplicado en diversos ámbitos que detallamos a continuación.

En colaboración con el grupo GAMA del *Departament d'Astronomia i Meteorologia* de la (UB) hemos publicado un artículo sobre la nevada de 8 de marzo de 2010, que afectó de manera intensa las comarcas de Girona y Barcelona. En el trabajo se estudiaron las causas de la nevada y, sobretudo, sus impactos, usando una aproximación holística, que considera el rol y la reacción de la sociedad durante la nevada. En el estudio, el análisis SAFRAN jugó un rol relevante, ya que se usó para estudiar la evolución de la nevada y calcular un índice de nieve húmeda.

En 2013 finalizó el proyecto SMOScat, que tenía como objetivo la desagregación de datos de humedad del suelo procedente del satélite SMOS. El OE ha colaborado aportando su experiencia en la simulación hidrológica continental. Se elaboraron simulaciones con SAFRAN y SURFEX que permitieron calcular la evolución de la humedad del suelo. Los valores simulados

servieron de referencia para la validación del producto de satélite. Los resultados del proyecto se presentaron en diversos congresos.

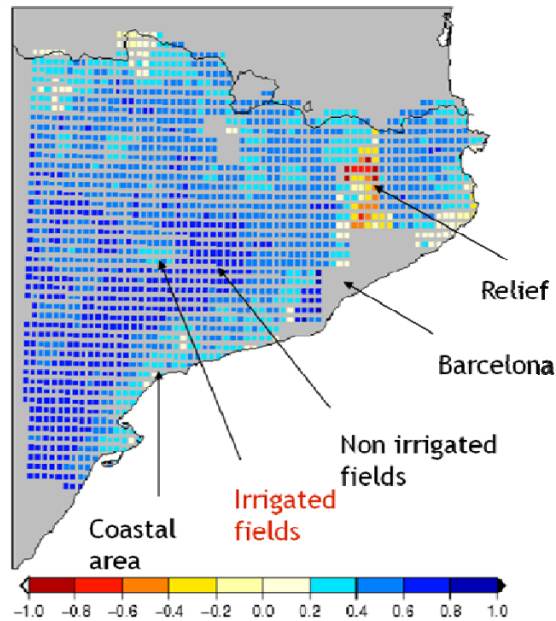


Fig. 8. Mapa de correlación temporal entre la humedad del suelo modelada y observada mediante teledetección.

A finales de 2013, la Comisión Europea firmó el contrato del proyecto europeo FP7-ENV2013 earth2Observe, de cuatro años y que comenzará en 1 de enero de 2014, y donde participa el OE. El proyecto earth2Observe seguirá el trabajo de proyectos anteriores como DEWFORA, GLOWASIS, WATCH o GEOWOW. El objetivo principal del proyecto es integrar observaciones disponibles de teledetección, observaciones in-situ y modelado para elaborar un reanálisis global de longitud considerable (varias décadas) para el estudio de los recursos hídricos. Los datos resultantes permitirán mejorar nuestro conocimiento sobre los recursos hídricos globales y las presiones existentes sobre ellos. El proyecto dará apoyo a la gestión del agua e incentivará la toma de decisiones eficiente y coherente a nivel mundial mediante servicios integrales a múltiples escalas de observación (regional, continental y mundial).

Este proyecto realizará estudios de casos concretos, junto con los usuarios finales y los actores locales. Las regiones de interés seleccionadas comprenden diferentes continentes, una variedad de condiciones hidrológicas, climatológicas y de gestión y difieren en el grado de riqueza de datos. La región del Mediterráneo incluye dos países, España y Marruecos, próximos geográficamente pero con contextos de gestión y observación muy diferentes, con datos abundantes en España y muy limitadas en Marruecos. El rol del OE es de socio científico local y aportará conocimientos sobre el ciclo hidrológico en la cuenca del Ebro y en España en general. Además, el OE realizará simulaciones hidrológicas con el objetivo de estudiar los procesos de sequía en la zona. También, el OE aportará una base de datos meteorológicos realizada con el análisis SAFRAN, que se extenderá a toda España para un período de casi 10 años.

## 4. Servicios

### 4.1. Servicio de Observación

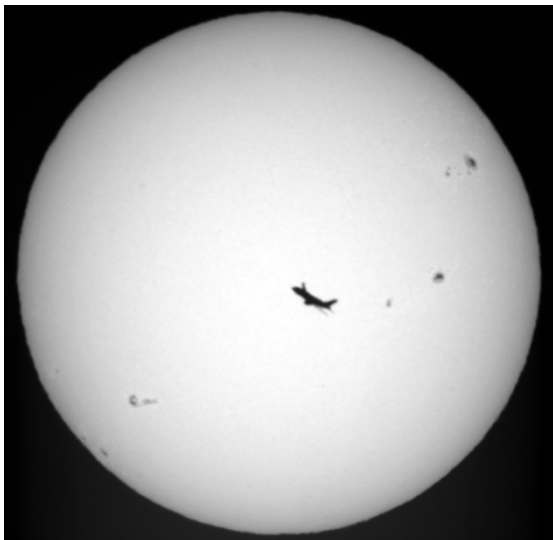
Se ha continuado con la tarea habitual de registro y obtención de datos, haciendo el control, verificación y la corrección, en casos necesarios, para difundirlos después, enviándolos a distintos centros mundiales de datos y mediante los diferentes boletines y datos que se publican en la página web del centro. Junto con los Servicios de Mantenimiento e Informática se ha hecho la mejora mantenimiento y reparaciones, en los casos en que ha sido necesario, del instrumental del OE.

Como ya se ha comentado antes en el capítulo de personal ha habido una baja y una alta, en el personal que AEMET tiene destinado en el OE. A principio de año se incorporó Miguel A. Barroso y a finales de abril causó baja Javier Vaca.

De las incidencias de 2013 destaca la avería del sensor sísmico instalado en el

OE que no sincroniza adecuadamente. Dada su antigüedad, el fabricante ya no da apoyo y no obtenemos recambios fácilmente. Aún así, el servicio de mantenimiento y el de informática, con ayuda del IGN, están revisando y buscando posibles recambios para poder restaurar el registro.

Les actuaciones realizadas en 2013 en la estación de Horta de Sant Joan han sido muy positivas, y se ha reflejado en el aumento de la calidad de los datos. Durante este año se ha actuado sobre el sistema de transmisión de datos, siendo ahora menos dependiente de terceros como lo éramos del *Ecomuseu dels Ports* en Horta. También se ha vuelto a hacer determinaciones absolutas del campo geomagnético en Horta y se ha planteado un método híbrido con determinaciones mensuales en Horta y medidas prácticamente diarias en OE, con lo que aseguramos un control excelente de las líneas de base.



**Fig. 9.** Ejemplo de foto de la fotosfera solar para el cálculo del índice de actividad Solar “*Wolf Number*”.

También hemos realizado un esfuerzo para reducir el vacío en la publicación de las observaciones meteorológicas del OE, poniendo a disposición de todos vía la página web los boletines de 1983 a 1999 ambos inclusive. Además, se ha iniciado un nuevo trabajo de escaneo y

digitalización de registros meteorológicos, encargado por el *Servei Meteorològic de Catalunya*, de bandas de precipitación y temperatura registradas en el *Observatori Fabra* a principios del siglo XX.

También se ha colaborado con el centro de estudios solares de Debrecen (Hungría) para completar un catálogo de registros de manchas solares en placas fotográficas.

Desde el Servicio de Observación, se ha contestado a las diferentes peticiones y consultas de datos, así como se han emitido los certificados de datos pedidos. En esta tarea, como en años anteriores, la mayoría de las cuestiones se han referida a la meteorología. También hemos seguido dando apoyo a la red de medida de irradiación solar de Cataluña y al proyecto *ASIM (Atmosphere Space Interactions Monitor)* que instaló un sensor de detección de rayos en tiempo real. Como en años anteriores, se ha mantenido el lugar de medida de niveles de pólenes y esporas alergógenas que la *Xarxa Aerobiològica* de Cataluña tiene instalada en el OE haciendo el mantenimiento, cambio y envío de los captadores para su medida en la *Univ. Autònoma de Barcelona*, UAB.

#### 4.2. Servicio de Mantenimiento y de Informática

El servicio de mantenimiento ha trabajado en la gestión técnica del mantenimiento, seguridad e higiene, mantenimiento de infraestructuras y apoyo a proyectos y otras instituciones. Como es habitual, también se ha hecho el seguimiento de los diferentes trabajos ejecutados por empresas externas, la gestión de presupuestos y peticiones necesarias de todos los trabajos de mantenimiento, nuevas instalaciones y desarrollo de dispositivos de registro de datos. En cuanto a los trabajos de mantenimiento general, mencionamos: reparaciones e instalaciones eléctricas, inventario, reparación y montaje y desmontaje de

mobiliario, etc. En 2013 destacamos la reparación de la bomba que proporciona agua al OE, la reparación y puesta a punto del telescopio astronómico (cámara Schmidt), el apoyo en la reparación de la cúpula superior del pabellón astronómico y, debido a la pérdida de autonomía de los SAIs que mantienen los sistemas de registro del sondaador ionosférico y de *backups* del centro, se han sustituido el condensador de filtro del cargador del SAI Salicru 4000-NX y de las baterías de los SAI Salicru 4000-NX y SAI 700-NX.

Respecto trabajos de mantenimiento de equipos y sistemas científicos destacamos: la modificación de programas de controladores de adquisición de datos de los magnetómetros de OE, consiguiendo así una gran mejora en la sincronización de la hora GPS versus PC y también de la adquisición de datos de los sensores geomagnéticos que ahora están mejor referenciadas en tiempo. Esta mejora se aplicará también en la estación geomagnética que tenemos en la BAE durante la campaña antártica 2013/2014. Además, como se detallará más adelante, se ha dado apoyo a la instalación en Horta de Sant Joan de un sistema de transmisión de datos mediante un *router* 3G.

También queremos notar que se ha apoyado a los proyectos científicos del OE, como el Antártico y CASTOR, y a actividades de otras entidades realizadas en el OE. Así se han comprobado los equipos científicos (magnetómetros, PCs, ...) previamente a su traslado a la BAE. Se compró todo el material necesario para el correcto funcionamiento de los sistemas en la BAE de registro geomagnético e ionosférico para la campaña 2013/2014. Respecto el proyecto CASTOR, se hicieron tareas de mantenimiento y reparación de equipos de la red sísmica local, especialmente de las estaciones sísmicas de Alcanar y Alcalà de Xivert.

También se prestó apoyo a otras entidades, se prestó ayuda y asesoramiento técnico durante la instalación de un sensor de temperatura ETM-11 operado por la

doctoranda Alba Gilabert de la Univ. Rovira i Virgili, URV, (instalación integrada en el proyecto Meteomet, que cuenta con la colaboración de la AEMET). También, se ayudó a los técnicos del *Institut Cartogràfic de Catalunya*, ICC, durante el análisis y localización de una avería en su sistema de registro GPS, y a los del ICTJA en la instalación de sensores sísmicos. Finalmente, y para reducir el gasto del OE, el servicio ha asumido los trabajos de mantenimiento de los jardines.



**Fig. 10.** Detalle de la estación sísmica con sensor Trillium 120 del ICTJA instalada en la cava del OE.

Respecto el Servicio de Informática, un año más, las actividades ejecutadas se centraron en las áreas de infraestructura y administración de sistemas y redes, desarrollo y mantenimiento de programas de gestión interna y apoyo tanto a proyectos de investigación como a los propios usuarios del OE. Este año destacan tres actuaciones principales.

Primero se puso en marcha una nueva línea de comunicaciones de datos sobre fibra óptica haciendo uso de la infraestructura que Guifi.net dispone en nuestro entorno en colaboración con la asociación Augute (*Associació d'usuaris Guifi.net* y *Linux de les Terres de l'Ebre*). Esta nueva infraestructura ha permitido mejorar cualitativamente el acceso a Internet del personal del OE a la vez que nos permite ofrecer nuevos servicios hacia el exterior (provisión de datos del sensor ETM-11 de la URV) y mejorar los que ya ofrecíamos (ICC, redes de observatorios

ionosféricos) al librar de tráfico la antigua línea de datos. Además, el mayor ancho de banda, nos permite disponer de un servicio de videoconferencia de calidad, que facilita los encuentros y reuniones del personal del OE, ahorrándonos muchos desplazamientos. La puesta en marcha de esta infraestructura de comunicaciones ha permitido prescindir de una línea de comunicaciones ADSL con el ahorro consiguiente en comunicaciones.



Fig. 11. Detalle de las antenas Guifi.net instaladas en el OE.

Otra mejora ha sido la sustitución de la infraestructura de comunicaciones que conectaba el OE con la estación magnética de Horta. El sistema antiguo, que implementaba un radioenlace entre el *Ecomuseu d'Horta* y la estación magnética y al que accedíamos con una ADSL ubicada en el propio *ecomuseu*, se reemplazó por un sistema de comunicaciones 3G ubicado en la misma estación magnética. Con esta actuación eliminamos dispositivos intermedios como posibles candidatos a tener averías, a la vez que ya no dependemos de los horarios de obertura del *ecomuseu* para poder actuar sobre nuestros equipos. Igual que en la actuación anterior, se canceló la línea ADSL del *ecomuseu*, substituyéndola por la línea de datos 3G con un coste de mantenimiento mucho más económico.

Finalmente, también destacamos la remodelación de la página web del centro, substituyendo el antiguo modelo (con más de ocho años en funcionamiento) por uno nuevo que permite mayor dinamismo en la gestión de contenidos a la vez que se

integra mejor en las tecnologías web actuales.

Dentro del funcionamiento habitual del servicio de Informática, podemos destacar la substitución del antiguo servidor físico de bases de datos (BBDD) del OE por un nuevo servidor virtualizado, que, además de facilitar su mantenimiento implica una mejora de eficiencia energética del centro de proceso de datos (CPD) del OE. Destacar la implantación de un nuevo programa de inventario TIC basado en la normativa ITIL. Además, no se ha dejado de lado el apoyo a los diferentes proyectos que se desarrollan en el centro, tanto a nivel de investigación como de promoción y divulgación.

Finalmente hay que mencionar que los servicios de mantenimiento y de informática han proporcionado apoyo y asesoramiento en la instalación de dos sensores sísmicos del ICTJA a finales de noviembre, uno en la cava del pabellón sísmico del OE y otro en las instalaciones de la estación EROQ del IGN y del OE en la base del *Port*. También se ha apoyado al IGN en la detección y reparación de la avería sufrida en su estación sísmica situada en Horta de Sant Joan.

#### 4.3. Servicio de Variaciones Magnéticas Rápidas

En 2013, 22 observatorios magnéticos nos han enviado sus datos de variaciones magnéticas rápidas registradas cada mes. A partir de estos datos se confeccionaron los Informes Preliminares mensuales que se envían regularmente al *International Service of Geomagnetic Indices (ISGI)*, quien realiza una difusión mensual de los informes, además de tenerlos accesibles en su web, al *NOAA National Geophysical Data Center (NGDC)* y que en la sección de *Geomagnetic Indices* dirige hacia la web del OE y hacia la de los grupos de observatorios que lo han solicitado. Además, debido a los cambios en la nueva web del OE, se está trabajando para tener



acceso a los Informes Preliminares mensuales.

A partir de los datos de los Informes Preliminares de 2012 se analizaron los magnetogramas de cinco observatorios de baja latitud, distribuidos regularmente en longitud, y se obtuvieron los datos definitivos de los incrementos magnéticos bruscos, SC, así como la posterior diferenciación entre SSC y SI (del inglés *Sudden Storm Commencement* y *Sudden Impulse* respectivamente) a partir de los valores de los índices de actividad magnética *Dst* y *Kp*. El número de SC de 2012 (21) ha aumentado respecto los de 2011 (17) como corresponde al aumento de la actividad magnética.

También se han analizado los datos de los Sfe (del inglés *Solar flare effects*) y se ha hecho el resumen de 2012. Es indicativo que, aún con el aumento de actividad magnética en 2012 respecto 2011, el número de Sfe observados en 2012 ha sido un poco inferior al de 2011. Como ya se ha comendo antes, debido a los cambios en la nueva web del OE, se está trabajando para poner en línea el resumen de los Sfe así como los datos de SC de 2012 en la web.

#### 4.4 Servicio de Biblioteca

En 2013 se han catalogado 216 obras monográficas y 6 colecciones de revistas. Entre las obras monográficas destacan 45 libros donados por la familia de Anton Correig, 50 obras de fondo de patrimonio (procedentes del fondo de la revista *Ibérica*), diversas monografías dejadas por los P. Jesuitas (89 volúmenes de *proceedings* de congresos de la ESA) y finalmente 31 obras nuevas procedentes de diferentes donativos.

La biblioteca ha trabajado y colaborado en diversas actuaciones sobre el patrimonio y con la Comisión de Bibliotecas de la URL para hacer un manual con normas de conservación y preservación de patrimonio de la URL.

Respecto al patrimonio del centro, se han dirigido los esfuerzos en la celebración del centenario de la revista *Ibérica* y sobre el inicio de un inventario de instrumentos dispersos por los diferentes pabellones del centro con el objetivo de catalogarlos, unificar su localización y tener un mejor control para futuras acciones de museización y exposición. Este inventario se ha comenzado por los Pabellones Landerer, Astronómico, y sísmico (accesibles a visitas que organizamos en el centro). Desde octubre se está inventariando en el resto de pabellones y se está buscando un sitio único donde poder almacenar los instrumentos inventariados.

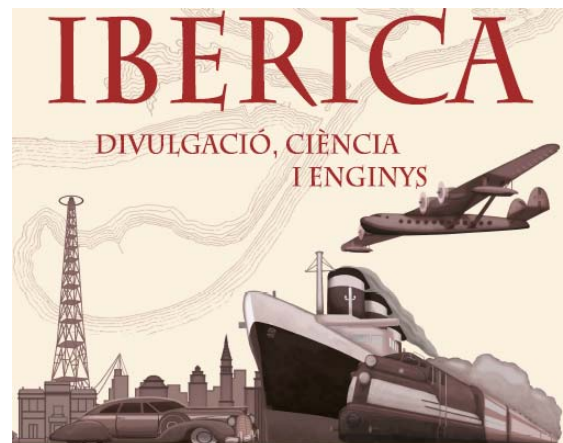


Fig. 12. Detalle del cartel de la exposición de la revista *Ibérica* en el IEC.

Desde la biblioteca también hemos contribuido en diferentes exposiciones y actividades de divulgación. En motivo del centenario de la revista *Ibérica* nacida en el OE y con el apoyo del Ayuntamiento de Roquetes y del IEC, se ha preparado la exposición "*Ibérica: divulgació, ciència y enginys*", exposición itinerante (en Roquetes, biblioteca del centro, de 13 de abril a 10 de mayo, en Barcelona, IEC, de 26 de junio a 21 de julio, y en Terrasa, MNCT, de 18 de julio a diciembre 2013). En cada una de las sedes hubo una conferencia inaugural a cargo del Dr. Antonio Roca-Rosell, catedrático de Historia de la Ciencia y de la Técnica de la UPC. También cabe resaltar la

colaboración en diferentes ámbitos de la exposición, con la *Escola d'Art y Disseny de la Diputació de Tarragona* en Tortosa, la emisora municipal Antena Caro, y el artista Toni Tèrrens.

Paralelamente a estas, se hizo difusión del contenido de la revista con los "Píndoles de la Ibérica", (<http://iberica13.tumblr.com/>), en las redes (<https://www.facebook.com/obsebre/> y <https://twitter.com/obsebre/status/349488363792900097>) y en la web del centro <http://web.obsebre.es/ca/noticies/14-commemoracio-del-centenari-de-la-revista-iberica>).

La Biblioteca también preparó la exposición virtual "*Jesuites a les Terres del Ebre: servei y ciència*", resultado de la exposición hecha en motivo de la despedida de los jesuitas del OE (<http://angels31.omeka.net/exhibits/show/jesu-tes-a-les-terres-de-l-eb>). También ha colaborado en el videoreportaje del Dr. Víctor Navarro Brotons "*Grandes científicos (II). José Joaquín Landerer y Climent, ejemplo de científico amateur*" (Valencia: *Conec divulgació & investigació*, 2013 (<http://www.conec.es/2013/10/jos%c3%a9-joaqu%c3%adn-landerer-y-climent-ejemplo-de-cient%c3%adfico-%e2%80%9camateur%e2%80%9d/>)).

Además, se han atendido consultas internas y externas y se ha dado información vía e-mail y teléfono. De acuerdo con los datos de consultas de la web de la biblioteca, en 2013 se triplicaron las visitas respecto 2012 (alcanzándose más de 28000), creemos que debido a los contenidos incluidos a finales de 2012 relacionados con la revista *Ibérica* digital y la wiki de fósiles y la publicación de Landerer en motivo de la exposición Landerer de finales de 2012.

#### 4.5 Servicio de Cultura Científica

El OE ha continuado organizando actividades de divulgación y cultura

científica, desde las más tradicionales y constantes como las visitas guiadas en el OE para todos los públicos y los actos anuales con diferentes temáticas durante la Semana de la Ciencia, hasta los talleres de meteorología, óptica y magnetismo dirigidos a los institutos de bachillerato. También hemos impartido (en verano) el "*Curs d'Astronomia: Anem a tocar el cel*", donde los alumnos pueden adquirir conocimiento del mundo de los planetas y estrellas y aprender a observar el universo con los telescopios. Finalmente hemos hecho conferencias en escuelas para motivar futuras vocaciones y en general potenciar el interés por la ciencia entre los estudiantes.

Junto con el grupo GAMA UB, participamos en la creación de la web "La Rambla", espacio de información y prevención frente las inundaciones, y para compartir imágenes, datos y experiencias de inundaciones históricas. En motivo del centenario de la creación de la revista de divulgación científica *Ibérica* (originada en el OE) se diseñó la exposición "*IBÉRICA: divulgació, ciència y enginyers*" que se exhibió en el OE, el IEC (Barcelona) y el MNCT (Terrasa).



Fig. 13. Instantes previos al Seminario de divulgación del proyecto SWING.

El OE también participó en la *Fira Multisectorial de les Terres de l'Ebre* "ExpoEbre" organizando un concurso de dibujos del Sol para niños y exhibiciones de experiencias de física. También colaboramos con instrumentos y paneles en la exposición sobre la historia de la afición a la meteorología en Cataluña en el *Palau Mercader* de Cornellá, promovida

por el Ayuntamiento de Cornellá, de la que fue comisaria la Dra. M. C. Llasat del grupo GAMA UB.

El OE participó como entidad colaboradora en la exposición "*La Natura Dibuijada*" basada en una selección de dibujos del ilustrador Toni Térmens y que se montó en la *Escola D'Art y Disseny de la Diputació* en Tortosa. Últimamente, Térmens ha realizado ilustraciones para obras de divulgación científica del OE dirigidas a niños y público en general.

Junto con la entidad "Gubiana dels Ports", especialista en la divulgación de la naturaleza, se organizó el curso "*Atansament al món del bolets*". Finalmente, organizamos en el OE un seminario de divulgación sobre el proyecto Europeo SWING, que tiene como objetivo la posibilidad de crear una red de comunicación para conectar las infraestructuras europeas críticas durante catástrofes.

Finalmente, hay que mencionar que la jornada de la Semana de la Ciencia volvió a ser un éxito, con la conferencia, "*L'Observatori del Ebre: peça clau de la història de la meteorologia a Catalunya*", a cargo de la Dra. M. C. Llasat. Seguidamente a ella se realizó un taller experimental basado en los conceptos de presión atmosférica y vacío, y se continuó con una visita guiada a los pabellones Sísmico, Meteorológico y Astronómico.



**Fig. 14.** Instantes durante la conferencia de la Dra. M. C. Llasat en la Jornada de la Semana de la Ciencia del OE.

También se ha continuado la divulgación de las actividades del OE mediante el blog

propio y las redes sociales (Facebook y Twitter). La respuesta ciudadana es positiva, sobre todo entre la gente del territorio. Respecto a la oferta de visitas, conferencias y talleres hemos notado una disminución en la demanda, debida supuestamente a las dificultades económicas en familias, asociaciones de madres y padres y, de las escuelas.

Las actividades de Cultura Científica son de gran valor para el OE, ya que sirven para dar a conocer su tare y su patrimonio, acercándolo a la sociedad. Por ello, a finales de 2013 hemos comenzado un período de reflexión que, a lo largo de 2014, debe servir para mejorar y adaptar nuestra oferta a la realidad social, económica y turística de les *Terres del Ebre*. Así, estamos trabajando en mejorar y adaptar nuestra oferta. Una primera evaluación surgió de los estudiantes de la asignatura de innovación turística de la *Escola de Turisme Sant Ignasi* (URL) que utilizaron el Observatorio como caso de estudio para hacer una propuesta de mejora de la proyección turística del OE. En este sentido, el último trimestre hemos asistido a diversas jornadas de cooperación en el ámbito turístico de las *Terres del Ebre* (*Escola dels Sabers*) y establecido relaciones con diferentes entidades del sector turístico con el ánimo de evaluar y adaptar nuestra oferta y estudiar convenios para poder explotar mejor los recursos del centro. También se han establecido contactos con técnicos de Turismo de la Diputación de Tarragona, para proveernos información y contactos del sector, una vez visitaron las instalaciones y actividades del centro.

## 5. Vigilancia Sísmica

Como ya se ha comentado en memorias anteriores, la red local que gestiona el OE para la vigilancia sísmica en el entorno del almacén subterráneo de gas natural (CASTOR), consta de 10 estaciones sísmicas, 4 del OE, 4 de la red del IGN y 2

de la red del *Institut Geològic de Catalunya* (IGC). El sistema de detección funciona correctamente y de manera continua sin incidentes remarcables.

Después del análisis de sismicidad histórica de la zona de interés con los registros históricos del IGN desde 1975 a 2010, y de comprobar que la red local es capaz de detectar mayor cantidad de sismos que la red del IGN (se detectan sismos de magnitudes entre 0,5 y 1,5 en la región de interés que no son detectados por redes de mayor abasto), el sistema ha podido operar adecuadamente en las tareas de vigilancia para las que fue diseñado.

En septiembre de 2013 comenzaron las tareas de inyección de gas hacia el almacén que provocaron una serie sísmica importante frente la costa de Castellón. El sistema registró un aumento significativo de actividad sísmica a partir del día 5 de septiembre, actividad que aumentó a partir del día 9 hasta el 17 de septiembre, cuando se paró la inyección. A pesar del cese de la inyección, los movimientos sísmicos continuaron, registrándose el sismo de mayor magnitud el 1 de octubre, de magnitud 4.2, y que se catalogó de intensidad III por el IGN.

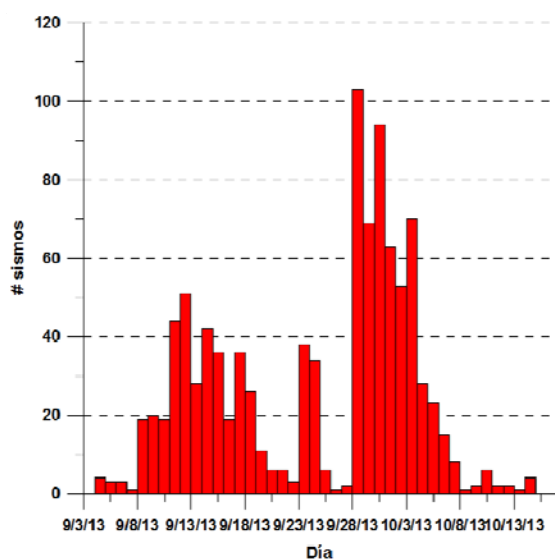


Fig. 15. Número de terremotos diarios ocurridos de 5 de septiembre a 13 de octubre de 2013.

Durante 2013 el sistema ha detectado un total de 1290 eventos, de los que 1036

son sismos próximos, 60 son regionales y 194 del resto del mundo. El boletín sísmico del OE ha sido utilizado para analizar la actividad sísmica de la zona por otras instituciones, como el *Deutsches GFZ* de Postdam, Alemania y el IGN. Junto con investigadores del GFZ se ha escrito un artículo explicando las posibles causas que pudieron provocar la serie sísmica. El artículo se ha enviado a la revista *Geophysical Journal International*.

Participamos en el workshop del Working Group 10 “*Infrastructure for Georesources*” del programa EPOS (*European Plate Observing System*), celebrado en Polonia en octubre y donde se presentó la actividad sísmica frente la costa de Castellón y la red de vigilancia sísmica del OE.

## 6. Actividad docente

Desde mediados de la década de los 90 el Grupo de Geofísica del OE ha gestionado el Programa de Doctorado en Física (Geofísica) de la URL, regulado primero por el “Real Decreto 778/1998” y después por el “Real Decreto 1393/2007” que se extinguirá por la nueva regulación. Bajo este programa se han defendido diversas tesis y actualmente hay 5 doctorandos dirigidos por los Drs. Curto, Torta y Ugalde, de los que 2 tienen expectativas de defender sus tesis próximamente.

El OE junto con la *Salle-URL Ingeniería y Arquitectura* gestionan el nuevo Programa de Doctorado de la URL en “Tecnologías de la información y su aplicación en gestión, arquitectura y geofísica” (regulado por el “Real Decreto 99/2011”) El programa está coordinado por el Dr. Xavier Vilasis (ETSIEI LaSalle-URL). Además, el Dr. Altadill está codirigiendo una tesis en el programa de doctorado en Física que gestiona el “Departamento de Física de la Tierra Astronomía y Astrofísica y (Geofísica y Meteorología)” de la UCM junto con el Dr. M. Herráiz y este año se prevé su

defensa. También, el Dr. Quintana está codirigiendo una tesis en el programa de doctorado en Física que gestiona el *Departament de Astronomia i Meteorologia* de la UB junto con la Dra. M. C. Llasat y que se prevé su defensa en 2015.

Ligado al Grupo consolidado y reconocido en la convocatoria SGR2009 (2009SGR0057) hemos podido tener un contrato predoctoral de formación (FI-G) de 2 años y 9 meses de duración que ha finalizado en diciembre.

## 7. Infraestructura

Este año, debido a la escasez de fondos que hemos sufrido, no hemos podido realizar ninguna obra de mejora de envergadura. No obstante, en motivo de las actividades de verano de los cursos de astronomía “*Anem a tocar el cel*”, “*Jazztronomia*” y “*Estels a l'Ebre*” (este último organizado junto con la empresa Sternalia) se procedió a poner a punto el telescopio astronómico (cámara Schmidt).

Algunos elementos deteriorados por el paso del tiempo han necesitado mejoras, como la cámara CCD que se substituyó por una nueva de la casa Sbig (cámara más potente y con más prestaciones que la anterior de la casa Audine). También fue necesario cambiar la electrónica de los motores a pasos/*encoders* de la montura que permiten hacer el seguimiento de los astros y finalmente se ajustó la puerta de apertura y los mecanismos de seguimiento de la cúpula.

Otra actuación importante del año pasado fue la puesta en funcionamiento de la línea de datos conectada a la red Guifi.net. Como ya se ha explicado en la sección 4.2, esta nueva facilidad, además de mejorar el servicio de comunicación (ancho de banda), nos ha permitido ahorrar en costes de líneas de comunicación.



Fig. 16. Detalle del telescopio astronómico (cámara Schmidt).

## 8. Comunicación y Dinamización

Durante 2013 el OE ha seguido focalizando sus esfuerzos de comunicación en las redes sociales. Actualmente mantenemos dos cuentas activas, una en Twitter, con más de 600 seguidores, y otra en Facebook, con más de 900 seguidores. Estas herramientas están siendo esenciales para dar a conocer el OE a la sociedad y para aproximarnos a aquellas personas que valoran nuestra actividad. Mediante las redes sociales estamos transmitiendo noticias sobre el OE, efemérides meteorológicas, incluyendo fotos de fenómenos interesantes, e información sobre actos y eventos que organizamos en el centro. También las utilizamos para dar más visibilidad a los artículos, más largos y con más contenido, del blog. Afortunadamente, nuestros seguidores, especialmente los del Facebook, responden bastante, marcando muchas noticias como favoritas y compartiéndolas con sus contactos

Además, en 2013 el OE ha tenido un impacto muy importante en la prensa debido a la crisis sísmica ocurrida durante septiembre y octubre, alrededor de la zona del almacén geológico de gas natural CASTOR. En total, en ese período, hemos identificado más de 50 citas en noticias de los medios digitales. Las apariciones en medios de radio y televisión, que no hemos podido contabilizar, también fueron numerosas y de gran impacto (tertulias, informativos, etc). Esta ha sido una buena oportunidad para mostrar que nuestro centro desempeña una función importante para la sociedad.



**Fig. 17.** Imágenes de Jazztronomia 2013.

También, en cuanto a comunicación se refiere, hemos trabajado junto con el servicio de informática en el diseño de una nueva página web para el OE, que debe permitir gestionar y actualizar los contenidos de manera más efectiva. Esta nueva página se estrenará a principio de 2014.

Continuando la tarea iniciada en 2012 en la busca de nuevas actividades que supongan dinamización y medios alternativos de financiación, hemos vuelto a organizar Jazztronomia, una cena-concierto con observación astronómica, enmarcado en el Festival de Jazz de Tortosa, esperando poder consolidar esta actividad en el futuro. También, junto con Sternàlia Produccions, hemos iniciado una nueva actividad llamada "*Estels a l'Ebre*", que se ha organizado durante los fines de semana del verano y que ha consistido en cenas-conferencia seguidas de una observación astronómica posterior. La experiencia ha resultado positiva y continuaremos trabajando para consolidarla.

## 9. Solicitudes

Se han cursado las siguientes solicitudes (se incluyen todas las solicitudes en convocatorias públicas o de fundaciones privadas, y también las propuestas de proyectos a entidades privadas):

- ◆ Propuesta de Contrato a *Red Eléctrica de España* titulada “Corrientes Inducidas geomagnéticamente en la red de transporte de energía eléctrica”. **IMPORTE CONCEDIDO: 24.250 €+ IVA.**
- ◆ Solicitud de un proyecto en la convocatoria de *Ayudas a la Investigación de la Fundación MAPFRE*. **DENEGADA**
- ◆ Solicitud en la convocatoria 2014 *para la selección de candidatos del CSIC a las ayudas postdoctorales de AXA Research Fund*. Dr. Estefania Blanch Llosa / Dr. Juan José Curto Subirats. **DENEGADA**
- ◆ Solicitud en la convocatoria 2014 *para la selección de candidatos del CSIC a las ayudas postdoctorales de AXA Research Fund*. Dr. Francisco Javier Pavón Carrasco / Dr. Joan Miquel Torta Margalef. **Superada la selección previa de candidatos del CSIC - PENDIENTE DE RESOLUCIÓN**
- ◆ Solicitud en la convocatoria del Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia (Ministerio de Economía y Competitividad). **PENDIENTE DE RESOLUCIÓN**
- ◆ Solicitud de Becas y ayudas postdoctorales en el marco del programa Beatriu de Pinós (BP-DGR 2013). Modalidad B. **PENDIENTE DE RESOLUCIÓN**
- ◆ Solicitud en la convocatoria de la Comisión Europea CIPS/ISEC 2013. **PENDIENTE DE RESOLUCIÓN**
- ◆ Solicitud en la convocatoria de ayudas a la Investigación de la Universitat Ramon Llull en la modalidad Intensificación de la actividad de Investigación del PDI URL (URL/747/2013). **PENDIENTE DE RESOLUCIÓN**
- ◆ Solicitud de una propuesta en la convocatoria FP7-ENV.2013.6.3-3 de la European Commission, 7th Framework Programme on Research, Technological Development and Demonstration. Earth2Observe **ACEPTADA**

## 10. Listados

A continuación se presenta en forma de listados el personal, la producción científica y las actividades diversas registradas durante este período.





# Personal 2013

<i>Sublínea / Servicio</i>	<i>Nombre</i>	<i>Cargo</i>	<i>Categoría/Organismo</i>
<b>Dirección – Gerencia</b>			
	Juan José Curto <sup>(1)</sup>	Director	Científico Titular (CSIC) y Profesor Titular (URL)
	David Altadill <sup>(2)</sup>	Director	Fundación OE - Profesor Titular (URL)
	Beatriu Domènech	Gerente	Fundación OE
	Àngels Codorniu	Secretaria Dirección y Administración	Fundación OE
	Susana Sabaté <sup>(3)</sup>	Secretaria Dirección y Administración	Fundación OE
<b>Geomagnetismo y Aeronomía</b>			
	J. Miquel Torta	Responsable Sublínea	Investigador Científico (CSIC) y Profesor Titular (URL)
	Juan José Curto <sup>(4)</sup>	Investigador	Científic Titular (CSIC) y Profesor Titular (URL)
	David Altadill <sup>(5)</sup>	Investigador	Fundación OE - Profesor Titular (URL)
	Santiago Marsal	Colaborador	Fundación OE - Profesor Asociado (URL)
	Antoni Segarra <sup>(6)</sup>	Colaborador	Fundación OE – Contrato cargo a Proyecto
	Àngela Talarñ <sup>(7)</sup>	Doctoranda	Fundación OE – Contrato de formación
<b>Cambio Climático</b>			
	Pere Quintana	Responsable Sublínea	Fundación OE
<b>Observación</b>			
	J. Germán Solé	Responsable Servicio	Fundación OE - Profesor Asociado (URL)
	Estefania Blanch	Colaboradora	Fundación OE - Contrato cargo a Proyecto
	Miguel Calonge	Observador	AEMET
	Javier Vaca <sup>(8)</sup>	Observador	AEMET
	Miguel A. Barroso <sup>(9)</sup>	Observador	AEMET
<b>Informática</b>			
	Òscar Cid	Responsable Servicio	Fundación OE
	Xavier Monllau	Auxiliar de informática e investigación	Fundación OE
<b>Biblioteca</b>			
	Maria Genescà	Bibliotecaria	Fundación OE
	M <sup>a</sup> José Blanca	Auxiliar	Fundación OE
<b>Mantenimiento</b>			
	Miquel Ibáñez	Técnico Mantenimiento	Fundación OE

<sup>(1)</sup> Hasta septiembre de 2013

<sup>(2)</sup> Desde septiembre de 2013

<sup>(3)</sup> Hasta marzo de 2013

<sup>(4)</sup> Desde septiembre de 2013

<sup>(5)</sup> Hasta septiembre de 2013

<sup>(6)</sup> Hasta marzo de 2013

<sup>(7)</sup> Hasta diciembre de 2013

<sup>(8)</sup> Hasta abril de 2013

<sup>(9)</sup> Desde enero de 2013

## ***Proyectos de Investigación***

- Proyecto de investigación:*** Suport al Grup de Recerca de Geofísica
- Investigador principal:*** Torta, J.M.
- Otros investigadores:*** Altadill, D., J.J. Curto, A. Ugalde, P. Quintana-Seguí, J. G. Solé, S.Marsal, O. Cid, A. Segarra, E. Blanch
- Entidad financiadora:*** Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris y de Recerca. 2009SGR507
- Duración:*** 2009-2013
- 
- Proyecto de investigación:*** Short wave critical infrastructure network based on new generation of high survival radio communication system (SWING).
- Investigador principal:*** Zolesi, B. (INGV)
- Otros investigadores:*** Altadill, D., E. Blanch, J .G. Solé, O. Cid, B. Domenech y Otros investigadores estrangers del INGV (Itàlia), CNIT (Itàlia) y NOA (Grècia).
- Entidad financiadora:*** CIPS Action Grants 2010. Contracte: HOME/2010/CIPS/AG/026
- Duración:*** 2012 – 2013
- 
- Proyecto de investigación:*** Monitorizado y análisis de características geomagnéticas e ionosféricas en la BAJI. Series históricas, modelado y predicción de perturbaciones ionosféricas y geomagnéticas.
- Investigador principal:*** Altadill, D.
- Otros investigadores:*** Torta, J.M., J.J. Curto, J.G. Solé, O. Cid, P. Quintana-Seguí, E. Blanch, A. Segarra, S. Marsal.
- Entidad financiadora:*** MICINN (CTM2010-21312-C03-01 (subprograma ANT))
- Duración:*** 2011.01.01-2014.10.31
- 
- Proyecto de investigación:*** Towards a more complete assessment of the impact of solar variability on the Earth's climates.
- Investigador principal:*** Thierry Dudok de Wit
- Otros investigadores:*** Curto, J.J.
- Entidad financiadora:*** CEE-COST ES1005 Program
- Duración:*** 2011-2015
- 
- Proyecto de investigación:*** Agua Extrema en la Red.
- Investigador principal:*** Llasat, M. C.
- Otros investigadores:*** Quintana, P., Curto, J.J., Llasat, M. Marcos, R., Becerra, M., Garrote, L., Iglesias, A.
- Entidad financiadora:*** FECYT 2012. Convocatoria de ayudas para el fomento de la cultura científica y de la innovación.
- Duración:*** 2012-2013

## **Contratos R+D**

<b>Contrato R+D:</b>	Monitorización sísmica alrededor del almacén subterráneo de Gas (Proyecto Castor)
<b>Importe:</b>	869.770'86 €
<b>Empresa/Administración:</b>	ESCAL-UGS
<b>Duración:</b>	2008-2018
<b>Contrato R+D:</b>	Corrientes Inducidas Geomagnéticamente en la Red de Transporte de Energía Eléctrica. Código propuesta: PRO-GEOE-210313-00
<b>Importe:</b>	24.250,00 €
<b>Empresa/Administración:</b>	Red Eléctrica de España (GEOE-210313)
<b>Duración:</b>	2013-2014
<b>Contrato R+D:</b>	Servei de Digitalització de diferents bandes meteorològiques.
<b>Importe:</b>	5.220 €
<b>Empresa/Administración:</b>	Servei Meteorològic de Catalunya
<b>Duración:</b>	2013

## **Publicaciones: Artículos**

<b>Título:</b>	Anthropogenic Noise in Spanish Observatories
<b>Autor:</b>	Curto, J.J.; S. Marsal; J.M. Torta; M. Catalan; P. Covisa
<b>Referencia editorial:</b>	Proceedings XVTH IAGA Workshop on Geomagnetic Observatory, Instruments, Data Acquisition and Processing, BOLETÍN ROA, N.º 3, 83-86, 2013
<b>Título:</b>	Automatic Detection of Sudden Commencements using Neural Networks.
<b>Autor:</b>	Segarra, A., J.J. Curto
<b>Referencia editorial:</b>	Earth Planets and Space, 65, 791-797, 2013
<b>Título:</b>	Evolución espacio-temporal del campo magnético de la Tierra en Europa
<b>Autor:</b>	Pavón-Carrasco, F.J.; M. Osete; J.M. Torta.
<b>Referencia editorial:</b>	Proceedings de la 7ª Asconlea Hispano-Portuguesa de Geodesia y Geofísica, S03, 235-239, 2013
<b>Título:</b>	Improving total field geomagnetic secular variation modeling from a new set of cross-over marine data
<b>Autor:</b>	F. Javier Pavón-Carrasco; J. Miquel Torta; Manuel Catalán; Àngela Talarn; Takemi Ishihara.
<b>Referencia editorial:</b>	Physics of the Earth and Planetary Interiors 216 (2013) 21–31 Doi: 10.1016/J. PEPI.2013.01.002

- Título:** Modelización de la Variación Secular del Campo Geomagnético a partir de Datos Marinos y de Observatorios
- Autor:** Pavón-Carrasco, F.J., À. Talarn, J.M. Torta, M. Catalán, T. Ishihara.
- Referencia editorial:** Proceedings de la 7ª Asconlea Hispano-Portuguesa de Geodesia y Geofísica, S03, 225-229, 2013
- Título:** Neural networks in the field of automatic detection of Geomagnetic Sudden Commencements.
- Autor:** A. Segarra, J. J. Curto.
- Referencia editorial:** Proceedings de la 7ª Asconlea Hispano-Portuguesa de Geodesia y Geofísica, S03, 231-234, 2013
- Título:** Predicción y monitorización de corrientes inducidas geomagnéticamente en transformadores de alta tensión en Cataluña.
- Autor:** Torta, J.M., L. Serrano, J.R. Regué, A.M. Sánchez, X. Sans, E. Roldán.
- Referencia editorial:** Proceedings de la 7ª Asconlea Hispano-Portuguesa de Geodesia y Geofísica, S03, 221-224, 2013
- Título:** Surface ozone variations at a rural area in the northeast of the Iberian Peninsula
- Autor:** Adame, J.A.; Solé, J.G.
- Referencia editorial:** Atmospheric Pollution Research 4, 130-141, doi: 10.5094/APR.2013.013
- Título:** Temperature Sensitivity of Variometers: Lessons Learnt from Livingston Island Geomagnetic Observatory
- Autor:** S. Marsal, J.M. Torta, J.J. Curto
- Referencia editorial:** Proceedings XVTH IAGA Workshop on Geomagnetic Observatory, Instruments, Data Acquisition and Processing, BOLETÍN ROA, N.º 3, 24-28, 2013
- Título:** The influence of climate change on flood risks in France – first estimates and uncertainty analysis
- Autor:** Dumas, P.; S. Hallegatte; P. Quintana-Seguí; E. Martin.
- Referencia editorial:** Natural Hazards and Earth System Science, 13(3), pp.809–821, 2013
- Título:** Testing instrumental and downscaled reanalysis time series for temperature trends in NE os Spain in the last century.
- Autor:** M. Turco; R. Marcos; P. Quintana-Seguí; M.C. Llasat.
- Referencia editorial:** Reg. Environ. Change (Accepted), 2013. doi: 10.1007/s10113-012-0363-9.

**Título:** The snow storm of the 8th of March 2010 in Barcelona: a paradigmatic case.

**Autor:** Llasat, M.C.; Turco, M.; Quintana-Seguí, P.; Llasat-Botija, M.

**Referencia editorial:** Natural Hazards and Earth System Science, 2013. ACCEPTED.

**Título:** Behavior of the equivalent slab thickness over three European stations.

**Autor:** Mosert, M., S. Magdaleno, D. Buresova, D. Altadill, M. Gende, E. Gularte, L. Scida.

**Referencia editorial:** Advances in Space Research, Vol. 51, 677-682, 2013. doi: 10.1016/j.asr.2012.06.002

**Título:** Solar activity impact on the Earth's upper atmosphere.

**Autor:** Kutiev, I., I. Tsagouri, L. Perrone, D. Pancheva, P. Mukhtarov, A. Mikhailov, J. Lastovicka, N. Jakowski, D. Buresova, E. Blanch, B. Andonov, D. Altadill, S. Magdaleno, M. Parisi, and J. M. Torta.

**Referencia editorial:** J. Space Weather Space Climate, Vol. 3, A06, 2013. doi: 10.1051/swsc/2013028

**Título:** Space weather effects on Earth's environment associated to the 24–25 October 2011 geomagnetic storm.

**Autor:** Blanch, E., S. Marsal, A. Segarra, J. M. Torta, D. Altadill, and J. J. Curto.

**Referencia editorial:** Space Weather, 11, 153–168, 2013, doi:10.1002/swe.20035

**Título:** Global empirical models of the density peak height and of the equivalent scale height for quiet conditions.

**Autor:** Altadill D., S. Magdaleno, J. M. Torta, and E. Blanch.

**Referencia editorial:** Advances in Space Research, Vol. 52, 1156-1169, 2013. doi: 10.1016/j.asr.2012.11.018.

## ***Publicaciones periódicas***

**Título:** Boletín del Observatorio del Ebro. Observaciones actividad solar. 2012

**Autor:** J.G. Solé; M. Calonge; R. Tomàs; J. Vaca; X. Monllau; O. Cid; M. Blanca.

**Referencia editorial:** [En línea; 2014.03.07]. Roquetes: Observatori del Ebre, 2013. <<http://www.obsebre.es/ca/butlleti-actividad-solar>> ISSN 1885-9690.

- Título:** Boletín del Observatorio del Ebro. Observaciones meteorológicas. 2012
- Autor:** Observatori del Ebre: Servei d'Observació.
- Referencia editorial:** [En línea; 2014.03.07]. Roquetes: Observatori del Ebre, 2013. <<http://www.obsebre.es/ca/butlleti-meteorologia>> ISSN 1885-9682. 96 pp.
- Título:** Boletín del Observatorio del Ebro. Observaciones ionosféricas. 2012
- Autor:** Altadill, D.; E. Blanch; G. Sánchez; G. Solé; O. Cid; X. Monllau.
- Referencia editorial:** [En línea; 2014.03.07]. Roquetes: Observatori del Ebre, 2013. <<http://www.obsebre.es/ca/butlleti-ionosfera>> ISSN 1885-9674. 61 pp.
- Título:** Boletín del Observatorio del Ebro. Observaciones geomagnéticas en la Isla Livingston - Antártica 2012 y campaña 2012-2013
- Autor:** Marsal, S.; J.M. Torta; J.G. Solé; A. Segarra; O. Cid; M. Ibáñez; D. Altadill.
- Referencia editorial:** [En línea; 2014.03.07]. Roquetes: Observatori del Ebre, 2013. <<http://www.obsebre.es/ca/butlleti-geomagnetisme>> ISSN 1885-9712. 54pp.
- Título:** Boletín del Observatorio del Ebro. Observaciones geomagnéticas. 2012
- Autor:** Marsal, S.;Curto, J.J.; Torta, J.M.;Solé, J.G.; Ibañez,M.;Cid, O.; Calonge, M.
- Referencia editorial:** [En línea; 2014.03.07]. Roquetes: Observatori del Ebre, 2013. <<http://www.obsebre.es/ca/butlleti-geomagnetisme>> ISSN 1885-9704. 54pp.
- Título:** Boletín del Observatorio del Ebro. Observaciones meteorológicas. 1999
- Autor:** Observatori del Ebre: Servei d'Observació.
- Referencia editorial:** [En línea; 2014.03.07]. Roquetes: Observatori del Ebre, 2013. <<http://www.obsebre.es/ca/butlleti-meteorologia>> ISSN 1885-9682. 96 pp.
- Título:** Boletín del Observatorio del Ebro. Observaciones meteorológicas. 1998
- Autor:** Observatori del Ebre: Servei d'Observació.
- Referencia editorial:** [En línea; 2014.03.07]. Roquetes: Observatori del Ebre, 2013. <<http://www.obsebre.es/ca/butlleti-meteorologia>> ISSN 1885-9682. 96 pp.

- Título:** Boletín del Observatorio del Ebro. Observaciones meteorológicas. 1997
- Autor:** Observatori del Ebre: Servei d'Observació.
- Referencia editorial:** [En línea; 2014.03.07]. Roquetes: Observatori del Ebre, 2013. <<http://www.obsebre.es/ca/butlleti-meteorologia>> ISSN 1885-9682. 96 pp.
- Título:** Boletín del Observatorio del Ebro. Observaciones meteorológicas. 1996
- Autor:** Observatori del Ebre: Servei d'Observació.
- Referencia editorial:** [En línea; 2014.03.07]. Roquetes: Observatori del Ebre, 2013. <<http://www.obsebre.es/ca/butlleti-meteorologia>> ISSN 1885-9682. 96 pp.
- Título:** Boletín del Observatorio del Ebro. Observaciones meteorológicas. 1995
- Autor:** Observatori del Ebre: Servei d'Observació.
- Referencia editorial:** [En línea; 2014.03.07]. Roquetes: Observatori del Ebre, 2013. <<http://www.obsebre.es/ca/butlleti-meteorologia>> ISSN 1885-9682. 96 pp.
- Título:** Boletín del Observatorio del Ebro. Observaciones meteorológicas. 1994
- Autor:** Observatori del Ebre: Servei d'Observació.
- Referencia editorial:** [En línea; 2014.03.07]. Roquetes: Observatori del Ebre, 2013. <<http://www.obsebre.es/ca/butlleti-meteorologia>> ISSN 1885-9682. 96 pp.
- Título:** Boletín del Observatorio del Ebro. Observaciones meteorológicas. 1993
- Autor:** Observatori del Ebre: Servei d'Observació.
- Referencia editorial:** [En línea; 2014.03.07]. Roquetes: Observatori del Ebre, 2013. <<http://www.obsebre.es/ca/butlleti-meteorologia>> ISSN 1885-9682. 96 pp.
- Título:** Boletín del Observatorio del Ebro. Observaciones meteorológicas. 1992
- Autor:** Observatori del Ebre: Servei d'Observació.
- Referencia editorial:** [En línea; 2014.03.07]. Roquetes: Observatori del Ebre, 2013. <<http://www.obsebre.es/ca/butlleti-meteorologia>> ISSN 1885-9682. 96 pp.

- Título:** Boletín del Observatorio del Ebro. Observaciones meteorológicas. 1991
- Autor:** Observatori del Ebre: Servei d'Observació.
- Referencia editorial:** [En línea; 2014.03.07]. Roquetes: Observatori del Ebre, 2013. <<http://www.obsebre.es/ca/butlleti-meteorologia>> ISSN 1885-9682. 96 pp.
- Título:** Boletín del Observatorio del Ebro. Observaciones meteorológicas. 1990
- Autor:** Observatori del Ebre: Servei d'Observació.
- Referencia editorial:** [En línea; 2014.03.07]. Roquetes: Observatori del Ebre, 2013. <<http://www.obsebre.es/ca/butlleti-meteorologia>> ISSN 1885-9682. 96 pp.
- Título:** Boletín del Observatorio del Ebro. Observaciones meteorológicas. 1989
- Autor:** Observatori del Ebre: Servei d'Observació.
- Referencia editorial:** [En línea; 2014.03.07]. Roquetes: Observatori del Ebre, 2013. <<http://www.obsebre.es/ca/butlleti-meteorologia>> ISSN 1885-9682. 96 pp.
- Título:** Boletín del Observatorio del Ebro. Observaciones meteorológicas. 1988
- Autor:** Observatori del Ebre: Servei d'Observació.
- Referencia editorial:** [En línea; 2014.03.07]. Roquetes: Observatori del Ebre, 2013. <<http://www.obsebre.es/ca/butlleti-meteorologia>> ISSN 1885-9682. 96 pp.
- Título:** Boletín del Observatorio del Ebro. Observaciones meteorológicas. 1987
- Autor:** Observatori del Ebre: Servei d'Observació.
- Referencia editorial:** [En línea; 2014.03.07]. Roquetes: Observatori del Ebre, 2013. <<http://www.obsebre.es/ca/butlleti-meteorologia>> ISSN 1885-9682. 96 pp.
- Título:** Boletín del Observatorio del Ebro. Observaciones meteorológicas. 1986
- Autor:** Observatori del Ebre: Servei d'Observació.
- Referencia editorial:** [En línea; 2014.03.07]. Roquetes: Observatori del Ebre, 2013. <<http://www.obsebre.es/ca/butlleti-meteorologia>> ISSN 1885-9682. 96 pp.



- Título:** Boletín del Observatorio del Ebro. Observaciones meteorológicas. 1985
- Autor:** Observatori del Ebre: Servei d'Observació.
- Referencia editorial:** [En línea; 2014.03.07]. Roquetes: Observatori del Ebre, 2013. <<http://www.obsebre.es/ca/butlleti-meteorologia>> ISSN 1885-9682. 96 pp.
- Título:** Boletín del Observatorio del Ebro. Observaciones meteorológicas. 1984
- Autor:** Observatori del Ebre: Servei d'Observació.
- Referencia editorial:** [En línea; 2014.03.07]. Roquetes: Observatori del Ebre, 2013. <<http://www.obsebre.es/ca/butlleti-meteorologia>> ISSN 1885-9682. 96 pp.
- Título:** Boletín del Observatorio del Ebro. Observaciones meteorológicas. 1983
- Autor:** Observatori del Ebre: Servei d'Observació.
- Referencia editorial:** [En línea; 2014.03.07]. Roquetes: Observatori del Ebre, 2013. <<http://www.obsebre.es/ca/butlleti-meteorologia>> ISSN 1885-9682. 96 pp.

## ***Comunicaciones en Congresos***

- Título:** SMOS based high-resolution surface soil moisture with high temporal frequency.
- Autor:** M.J. Escorihuela; O. Merlin; P. Quintana; M. Zribi and M. Arán.
- Congreso:** SMOS Land Applications Wokshop, 25-27 February 2013
- Lugar:** Frascati, Italy
- Fecha:** 25-27/02/2013
- Título:** A northern hemisphere geomagnetic field model for the last 14ka.
- Autor:** F.J. Pavón-Carrasco; M.L. Osete; J.M. Torta; A. De Santis.
- Congreso:** European Geosciences Union General Assembly 2013
- Lugar:** Viena (Austria)
- Fecha:** 07-12/04/2013
- Título:** The Earth's magnetic field behavior during the Holocene.
- Autor:** F.J. Pavón-Carrasco; M.L. Osete; J.M. Torta; A. De Santis.
- Congreso:** AGU, Meeting of the Americas
- Lugar:** Cancún, México
- Fecha:** 14-17/05/2013

- Título:** Flash floods evolution in Catalonia: from precipitation to societal aspects  
**Autor:** M. Carmen Llasat; Raül Marcos; Montse Llasat Botija; Joan Gilabert; Marco Turco; Pere Quintana Seguí.  
**Congreso:** 7th European Conference on Severe Storms, 3-7 June 2013  
**Lugar:** Helsinki, Finland  
**Fecha:** 03-07/06/2013
- Título:** Comparació y validació, a Catalunya, d'un producte de teledetecció de la humitat del sòl (SMOScat) y el model de superfície continental SURFEX  
**Autor:** P.Quintana-Seguí; M.J. Escorihuela; O.Merlin; R.Marcos; M.C. Llasat.  
**Congreso:** Reunió anual del Grup d'Experts de Canvi Climàtic de Catalunya  
**Lugar:** Monestir de les Avellanés (la Noguera)  
**Fecha:** 20-21/06/2016
- Título:** Evolución de las manchas solares durante el ciclo solar 23  
**Autor:** Curto, J.J.; Gómez, A.  
**Congreso:** IV Reunión Española de Física Solar y Heliosférica  
**Lugar:** Alcalá de Henares (Spain)  
**Fecha:** 20/06/2012
- Título:** A comparison of the LPIM-COSMIC F2 peak parameters determinations against the IRI(CCIR) and EBRO predictions  
**Autor:** Azpilicueta, F.; D. Altadill; C. Brunini; J.M. Torta; E. Blanch.  
**Congreso:** International Reference Ionosphere Workshop "IRI and GNSS"  
**Lugar:** Olsztyn, Poland  
**Fecha:** 24-28/06/2013
- Título:** An analysis of the variability of the critical frequency of the F2-region on quiet conditions  
**Autor:** Mosert, M., D. Bilitza, E. Gularte, D. Altadill, D. Buresova, K. Alazo, R. Ezquer, M. A. Cabrera, E. Zuccheretti, M. Pezoppane, A. M. Gulisano, P. Marcó, L.-A.  
**Congreso:** International Reference Ionosphere Workshop "IRI and GNSS"  
**Lugar:** Olsztyn, Poland  
**Fecha:** 24-28/06/2013
- Título:** Evaluating Electron Density Peak Height Analytical Model (OE\_hmF2) for Real-time IRI  
**Autor:** Altadill, D., E. Blanch, M. Mosert, D. Buresova, T. L. Gulyaeva, E. Gularte, R. G. Ezquer, A. M. Gulisano  
**Congreso:** International Reference Ionosphere Workshop "IRI and GNSS"  
**Lugar:** Olsztyn, Poland  
**Fecha:** 24-28/06/2013

- Título:*** Comparison of peak height empirical and assimilative models with ionosonde and radio-occultation data.
- Autor:*** Blanch, E.; R. Orús-Pérez; J.M. Juan; D. Altadill; R. Prieto-Cerdeira; M. Hernández-Pajares; J.M. Torta; J. Sanz.
- Congreso:*** Beacon Satellite Symposium 2013
- Lugar:*** Bath, UK
- Fecha:*** 08-12/07/2013
- 
- Título:*** Channel Sounding and Polarization Diversity for the NVIS Channel
- Autor:*** Hervás, M.; Pijoan, L.; Alsina-Pagès, R.; Salvador, M.; Altadill, D.
- Congreso:*** Nordic HF Conference 2013
- Lugar:*** Fårö, Sweden
- Fecha:*** 12/07/2013
- 
- Título:*** Near-real-time forecasting tool for electron density peak height based on Ionosonde network datasets
- Autor:*** Altadill, David; Blanch, Estefania; Torta, Joan Miquel.
- Congreso:*** IAGA 2013, The XIIth Scientific Assembly
- Lugar:*** Mérida, México
- Fecha:*** 26-31/08/2013
- 
- Título:*** Progress on assessing the stability of the Livingston Island remote observatory
- Autor:*** S. Marsal; J.M. Torta; J.J. Curto.
- Congreso:*** IAGA 2013, The XIIth Scientific Assembly
- Lugar:*** Mérida, México
- Fecha:*** 26-31/08/2013
- 
- Título:*** Using geomagnetic observatory data to assess the GIC risk to the Spanish entire high-voltage power network
- Autor:*** J.M. Torta; L. Serrano; S. Marsal.
- Congreso:*** IAGA 2013, The XIIth Scientific Assembly
- Lugar:*** Mérida, México
- Fecha:*** 26-31/08/2013
- 
- Título:*** Modeling the total field geomagnetic secular variation from crossover marine data
- Autor:*** Pavon Carrasco, F. J. ; Torta, J. M. ; Catalan, M. ; Talarn, A. ; Ishihara, T.
- Congreso:*** IAGA 2013, The XIIth Scientific Assembly
- Lugar:*** Mérida, México
- Fecha:*** 26-31/08/2013

- Título:** Sudden Commencement propagation from Sun to Earth, a case study on the 19 November 2007
- Autor:** Segarra, A.; Nosé, M.; Curto, J.J.; Araki, T.
- Congreso:** IAGA 2013, The XIIth Scientific Assembly
- Lugar:** Mérida, México
- Fecha:** 26-31/08/2013
- Título:** High-resolution surface soil moisture with high temporal frequency using Passive/Active MW synergy.
- Autor:** Escorihuela, M.J.; Merlin, O.; Quintana-Seguí, P.; Zribi, M.
- Congreso:** ESA Living Planet Symposium.
- Lugar:** Edinburgh, United Kingdom
- Fecha:** 09-13/09/2013
- Título:** Comparison and validation of a downscaled remote sensing soil moisture product (SMOScat) and the land surface model SURFEX over Catalonia
- Autor:** Quintana-Seguí, P.; Escorihuela, M.J.; Merlin, O.; Marcos, R.; Llasat, M.C.
- Congreso:** 7th HyMeX Workshop.
- Lugar:** Cassis, France
- Fecha:** 07-10/10/2013
- Título:** Seismic Monitoring in the Vicinity of a Geological Gas Storage (CASTOR project).
- Autor:** Blanch, E.; Torta, J.M.
- Congreso:** EPOS-WG10 Workshop.
- Lugar:** Kraków, Polonia
- Fecha:** 09-11/10/2013
- Título:** Geomagnetically induced currents by solar storms: an emerging natural hazard that can be modelled (invited).
- Autor:** Torta, J.M.
- Congreso:** Mathematics and Geosciences: Global and Local Perspectives.
- Lugar:** Madrid, Spain.
- Fecha:** 04-08/11/2013
- Título:** New products for transionospheric propagation.
- Autor:** I. Kutiev; A. Belehaki; D. Altadill; E. Blanch.
- Congreso:** The DIAS system: status, future developments and sustainability plan.
- Lugar:** Antwerp, Belgica
- Fecha:** 19/11/2013

**Título:** Research Infrastructures in Observatori del Ebre.  
**Autor:** Blanch, E.; Curto, J.J.  
**Congreso:** 3rd EPOS PP Regional Conference.  
**Lugar:** Barcelona, Spain.  
**Fecha:** 28/11/2013

**Título:** Conductivities consistent with FACs in the AMPERE-driven TIEGCM.  
**Autor:** Marsal, S.; A. D. Richmond; A. Maute.  
**Congreso:** 2013 GEM Mini-Workshop at AGU.  
**Lugar:** San Francisco, USA  
**Fecha:** 08/12/2013

## ***Congresos, Cursos, Jornadas, Simposios (asistencia)***

**Curso:** Formació Teòrico-Pràctica de Extinció de Incendis. Mútua Asepeyo  
**Asistente(s):** Personal del Observatori del Ebre  
**Lugar:** Observatori del Ebre  
**Desde:** 05/02/2013  
**Hasta:** 05/02/2013

**Jornada:** Dissemination seminar SWING (Short Wave critical Infrastructure Network based on a new Generation high survival radio communication system)  
**Asistente(s):** Curto, J.J.; Cid, O.; Torta, J.M.; Blanch, E.; Altadill, D.  
**Lugar:** Observatori del Ebre  
**Desde:** 01/10/2013  
**Hasta:** 01/10/2013

**Jornada:** Jornada de Turisme: Els Beneficis directes de la col•laboració. La cooperació empresarial com a catalitzador de beneficis en l'actividad turística  
**Asistente(s):** Doménech, B.  
**Lugar:** Museu de Tortosa, Tortosa  
**Desde:** 27/11/2013  
**Hasta:** 27/11/2013

## *Intercambio de Investigadores*

**Investigador visitante:** Cesidio Bianchi (INGV)

**Centro visitado:** Observatori del Ebre

**Programa:** Valoración de infraestructuras para experimento de transmisión del proyecto SWING (Short Wave critical Infrastructure Network based on a new Generation high survival radio communication system)

**Desde:** 28/05/2013

**Hasta:** 29/05/2013

**Investigador visitante:** Bruno Zolesi (INGV)

**Centro visitado:** Observatori del Ebre

**Programa:** Valoración de infraestructuras para experimento de transmisión del proyecto SWING (Short Wave critical Infrastructure Network based on a new Generation high survival radio communication system)

**Desde:** 28/05/2013

**Hasta:** 29/05/2013

## *Conferencias, ponencias, mesas redondas*

**Conferenciante:** Blanch, E.

**Título ponencia:** Activities of the Ebro Observatory. Contribution to SWING.

**Referencia:** Dissemination seminar SWING (Short Wave critical Infrastructure Network based on a new Generation high survival radio communication system)

**Lugar:** Observatori del Ebre

**Fecha:** 01/10/2013

**Conferenciante:** Solé, J.G.

**Título ponencia:** Evolució del Clima de tardor a les nostres Terres.

**Referencia:** Curs “Atansament al món dels bolets”

**Lugar:** Observatori del Ebre

**Fecha:** 08/11/2013

**Conferenciante:** Llasat, M.C.

**Título ponencia:** L’Observatori del Ebre: peça clau de la història de la meteorologia a Catalunya

**Referencia:** Conferència Setmana de la Ciència

**Lugar:** Observatori del Ebre

**Fecha:** 17/11/2013

**Conferenciante:** Altadill, D.  
**Título ponencia:** Observatorio del Ebro: Actividades en Ciencias de la Tierra y del Espacio.  
**Referencia:** Seminari Setmanal Institut de Ciències del Espai, CSIC.  
**Lugar:** ICE – CSIC, Bellaterra, Barcelona  
**Fecha:** 22/11/2013

**Conferenciante:** Torta, J.M.  
**Título ponencia:** Vulnerabilidad de la Red Española de Transporte Eléctrico de Alta Tensión ante las Corrientes Inducidas Geomagnéticamente  
**Referencia:** III Jornada Técnica sobre Meteorología Espacial. Escuela Nacional de Protección Civil  
**Lugar:** Madrid, Spain  
**Fecha:** 26/11/2013

## ***Cursos, Talleres y Visitas Impartidas***

**Tipo de acto:** Talleres de Física  
**Título:** L'Atracció Invisible  
**Resp./Coord.:** S. Marsal / J.J. Curto  
**Ent. organiz.:** Observatori del Ebre  
**Lugar:** Observatori del Ebre  
**Fecha:** 12, 26/02/ y 04/04/2013

**Tipo de acto:** Talleres de Física  
**Título:** Què hi ha darrere els Núvols?  
**Resp./Coord.:** S. Marsal / P. Quintana  
**Ent. organiz.:** Observatori del Ebre  
**Lugar:** Observatori del Ebre  
**Fecha:** 04/04/2013

**Tipo de acto:** Curso de Observación Astronómica  
**Título:** Anem a tocar el cel  
**Resp./coord.:** Àngela Talarn  
**Ent. organiz.:** Observatori del Ebre  
**Lugar:** Observatori del Ebre  
**Fecha:** 02, 09, 16/07/2013

**Tipo de acto:** Científics per un dia  
**Título:** Els Telescopis del Observatori y visita  
**Resp./Coord.:** E. Blanch, J.J. Curto  
**Ent. organiz.:** Observatori del Ebre  
**Lugar:** Observatori del Ebre  
**Fecha:** 21/10/2013

**Tipo de acto:** Visitas  
**Título:** Visites guiades a l'Observatori  
**Resp./Coord.:** P. Quintana  
**Ent. organiz.:** Observatori del Ebre  
**Lugar:** Observatori del Ebre  
**Fecha:** De gener a desembre 2013

## ***Actos públicos***

**Tipo de acto:** Exposición  
**Título:** Iberica. Divulgació, ciència y enginyers  
**Resp./Coord.:** M. Genescà  
**Ent. organiz.:** Observatori del Ebre/Institut d'Estudis Catalans/Ajuntament de Roquetes  
**Ent. colabor.:** Societat Catalana de la Ciència y la Tècnica/Fundació Alsina y Bofill  
CMBLC/Escola d'Art y Disseny Tortosa-Diputació de Tarragona/Antena  
Caro  
**Lugar:** Biblioteca del Observatori del Ebre  
**Fecha:** 16/04-10/05/2013

**Tipo de acto:** Jornada Cultural  
**Título:** Taller : "El nitrogen líquid: de la levitació magnética a la cuina"  
**Resp./Coord.:** Curto, J.J.; Vallés, M.  
**Ent. organiz.:** AV Casal Capsanenc  
**Ent. colabor.:** Observatori del Ebre  
**Lugar:** Capsanes  
**Fecha:** 20/04/2013

**Tipo de acto:** Exposición  
**Título:** Parlem del temps. Història del afició meteorològica a Catalunya  
**Resp./Coord.:** M. Carme Llasat  
**Ent. organiz.:** Museu Palau Mercader/Ajuntament de Cornellà. Departament de  
Patrimoni Cultural  
**Ent. colabor.:** Institut Cartogràfic de Catalunya. Cartoteca, l'Observatori del Ebre, Reial



Acadèmia de Ciències y Arts de Barcelona, Servei Meteorològic de Catalunya, Grup GAMA del Departament d'Astronomia y Meteorologia UB

**Lugar:** Museu Palau Mercader. Cornellà de Llobregat

**Fecha:** 28/04- 20/10/2013

**Tipo de acto:** Taller de experimentación a Expoebre

**Título:** Jugant con la física. Entendre la física via l'experiència

**Resp./Coord.:** J.J.Curto

**Ent. organiz.:** Observatori del Ebre

**Ent. colabor.:** Fira Expoebre

**Lugar:** Fira Expoebre, Tortosa

**Fecha:** 01, 04, 05/05/2013

**Tipo de acto:** Exposición

**Título:** Iberica. Divulgació, ciència y enginyers

**Resp./Coord.:** M. Genescà

**Ent. organiz.:** Observatori del Ebre/Institut d'Estudis Catalans/Ajuntament de Roquetes

**Ent. colabor.:** Societat Catalana de la Ciència y la Tècnica/Fundació Alsina y Bofill CMBLC/Escola d'Art y Disseny Tortosa-Diputació de Tarragona/Antena Caro

**Lugar:** Institut d'Estudis Catalans

**Fecha:** 21/06-26/07/2013

**Tipo de acto:** Cena con Jazz y Estrellas

**Título:** Jazztronomia

**Resp./Coord.:** Domènech, B.

**Ent. organiz.:** Observatori del Ebre

**Ent. colabor.:** Vidirecte.cat, Obra Social La Caixa , Buil & Giné, Priorat Natur, Centre d'Conulàncies Baix Ebre, Valldeperez, La Flor de la Llar S.C.C.L., Antena Caro, L'Ebre Setmanari-Televisió, Indalo Color Digital, Boix Verd.

**Lugar:** Observatori del Ebre

**Fecha:** 05/07/2012

**Tipo de acto:** Visita, cena, charla y observación astronómica

**Título:** Estels a l'Ebre

**Resp./Coord.:** J.J. Curto

**Ent. organiz.:** Observatori del Ebre/Sternalia

**Lugar:** Observatori del Ebre

**Fecha:** Juliol - Agost - Setembre 2013

**Tipo de acto:** Exposición  
**Título:** Iberica. Divulgació, ciència y engunys  
**Resp./Coord.:** M. Genescà  
**Ent. organiz.:** Observatori del Ebre/Institut d'Estudis Catalans/Ajuntament de Roquetes  
**Ent. colabor.:** Societat Catalana de la Ciència y la Tècnica/Fundació Alsina y Bofill  
MBLC/Escola d'Art y Disseny Tortosa-Diputació de Tarragona/Antena  
Caro  
**Lugar:** Museu de la Ciència y de la Tècnica de Terrassa  
**Fecha:** 18/09-01/12//2013

**Tipo de acto:** Seminario de Divulgación  
**Título:** Dissemination seminar of SWING (Short Wave critical Infrastructure Network based on a new Generation high survival radio communication system)  
**Resp./Coord.:** D. Altadill  
**Ent. organiz.:** Observatori del Ebre / SWING Consortium (INGV, CNIT, NOA, OE)  
**Lugar:** Observatori del Ebre. Roquetes  
**Fecha:** 01/10/2013

**Tipo de acto:** Curso (8 y 9 de Noviembre de 2013)  
**Título:** "Atansament al món dels bolets"  
**Resp./Coord.:** B. Domènech  
**Ent. organiz.:** Observatori del Ebre / Gubiana dels Ports  
**Lugar:** Observatori del Ebre  
**Fecha:** 08/11/2013

**Tipo de acto:** Taller de experimentación  
**Título:** Taller de pressió atmosfèrica: Què és el buit? Podríeu separar els Hemisferis de Magdeburg?  
**Resp./Coord.:** P. Quintana  
**Ent. organiz.:** Observatori del Ebre  
**Lugar:** Observatori del Ebre. Roquetes  
**Fecha:** 17/11/2013

**Tipo de acto:** Jornada de Puertas Obiertas. Visita guiada  
**Título:** Jornada de Portes Obertes. Setmana de la Ciència  
**Resp./Coord.:** P. Quintana  
**Ent. organiz.:** Observatori del Ebre  
**Lugar:** Observatori del Ebre  
**Fecha:** 17/11/2013

***Tipo de acto:*** Caminata popular, Marcha solidaria.  
***Título:*** Marxa solidària La Marató de TV3 – Roquetes 2013.  
***Resp./Coord.:*** Trail Roquetes y Lliga contra el Càncer Terres del Ebre.  
***Ent. organiz.:*** Trail Roquetes y Lliga contra el Càncer Terres del Ebre .  
***Ent. colabor.:*** Observatori del Ebre  
***Lugar:*** Hort de Cruells - Observatori del Ebre, Roquetes  
***Fecha:*** 15/12/2013