

ENVISAT IMEDEEA leaflet

OBJECTIU

Un dels grans reptes de l'activitat científica és treure el màxim dels recursos disponibles i posar-los a l'abast de la gran majoria de la societat. Fins i tot es pot dir que és un deure, car gran part de l'activitat científica es finança amb fons públics.

Aplicant en aigües de les Illes Balears es desenvolupa un projecte científic internacional (o millor, un més dintre de la notable activitat científica que es fa a les Illes en l'àmbit de les ciències marines), es va creure oportú fer aquesta exposició.

L'objectiu del projecte és el calibratge de l'altímetre del satèl·lit ENVISAT, llançat per l'Agència Espacial Europea (ESA) dia 1 de març de 2002. Hi participen científics de l'IMEDEEA (centre mixt de l'UIB i el CSIC), l'Institut de Navegació i Geodèsia de la Universitat de Múnic, la Universitat de Dresden i la pròpia ESA.

El projecte reuneix les condicions per fer-lo atractiu al públic: des de la fascinació d'observar la Terra des de l'espai exterior fins a les implicacions dels resultats que s'obtidran a llarg termini, i que seran prou importants per al futur del planeta i l'objectiu formalment de l'ENVISAT és vigilar un conjunt de canvis ambientals que s'estan produint a la Terra). Tot això adobat amb la curiositat de veure de prop com s'instal·la i funciona tot un seguit d'instruments científics no gaire comuns, com ara boies de més de dues tones de pes, mareògrafs, o radiòmetres.

L'objectiu últim és compartir amb els visitants de l'exposició l'entusiasme per la ciència i per la mar, que tant en a prop però que ens es encara tan desconeguda. Descobrir que entre les Illes i l'interior de la mar està rotada més de 2 metres, o que als oceans hi ha giris permanents de milers de quilòmetres. Veure com fan feina els científics, ja sigui als centres de llançament espacial o als vaixelles oceanogràfics, i, sobretot, compartir la consciència que vivim a un planeta singular i ara fràgil, i que tots en som responsables de la seva conservació o del seu malbaratament.

Organitza:
I.M.E.D.E.E.A
Institut de Navegació i Geodèsia de la Universitat de Múnic

Patrocina:
esa

Col·labora:
innova
GOVERN DE LES ILLES BALEARS
Universitat de les Illes Balears
Col·labora: IIB, IANIG, IANIG, IANIG

Un projecte científic d'abast internacional en aigües de les Illes Balears

Observacions des del satèl·lit ENVISAT

El nivell de la mar a les Illes Balears

Del 23 d'octubre al 19 de novembre de 2002
Satèl·lit ENVISAT
Canal de Santa Caterina
Ciutat de Menorca

Del 27 de novembre al 13 de desembre de 2002
UIB - Edifici "SA ROSA"
Ciutat de Sant Antoni de Portmany
Ciutat de Mallorca

This leaflet was designed for the exhibit entitled: **‘Observacions des del satèl·lit Envisat: El nivell de la mar a les Illes Balears’**. (Envisat satellite observations: sea level in the Balearic Islands).

The leaflet contains information about the altimeter principle, applications of altimetry (currents, mesoscale circulation, sea level). Specific details are given on the ESA project: Deployment of GPS buoys and tide gauges (in the frame of the ENVISAT RA-2 calibration).

La mar no és plana!

Els corrents marins flueixen al voltant d'altres i baixes pressions que es produeixen a l'oceà. Aquestes es poden detectar observant el nivell del mar, que està per sobre del nivell mitjà en el cas de les altes i per sota en el cas de les baixes. A causa de les inhomogeneïtats del camp gravitatori, aquest nivell mitjà tampoc és "plà", sinó que té una forma irregular que s'anomena "geoid". Així com els vents segueixen les isòbares, els corrents marins segueixen aproximadament les línies de nivell del mar, i la seva velocitat depèn de la inclinació de la superfície.

L'altimetria a la Mediterrània

Un exemple d'aplicacions de l'altimetria a la Mediterrània és el seguiment d'un remolc anticiclònic que va ocupar les aigües del nord del Mar Balear de setembre de 1998 fins a març de 1999, amb un diàmetre de més de 100 km i velocitats dels corrents de fins a 60-70 cm/s, va constituir el senyal més important al Mar Balear d'aquell que existien dades de bona qualitat.

Boies

Es van instal·lar quatre boies de gran envergadura (més de dues tones de pes cadascuna) a unes 6 milles al Nord-Oest de Menorca, just per sota de la traça del satèl·lit. Transmeten les dades per ràdio a una estació receptora instal·lada a la planta depuradora Ciutadella Nord, i d'allà s'envien a Alemanya per telefonia mòbil. Mesuren el nivell de la mar simultàniament al pas de l'ENVISAT, però de manera totalment independent.

L'altimetria satel·litària

El relleu de la superfície del mar (la seva topografia) es pot mesurar des de satèl·lits artificials equipats amb altímetres. L'altímetre emet una ona radar i fa una anàlisi del senyal que li retorna després de rebotar a la superfície marina. D'aquesta anàlisi se'n pot treure la topografia del mar amb gran precisió (si es coneix bé l'òrbita del satèl·lit) i també, de manera aproximada, l'alçada de l'ontatge i el vent.

Està pujant el nivell de la mar?

Una altra de les aplicacions dels altímetres és el seguiment de l'evolució del nivell de la mar del planeta. Quan s'anul·litzen les diferències de nivell de la mar entre 1993 i 2000, observades per l'altímetre del satèl·lit Topex/Poseidon, es veu que l'evolució no és uniforme. Hi ha regions on el nivell ha pujat i regions on ha baixat, però en conjunt el nivell està pujant a causa, sobretot, de la dilatació dels oceans derivada de l'aquejament de la temperatura global a les darreres dècades.

Mareògrafs

Hi ha quatre: dos davall les boies de Menorca, a uns 130 m de fondària, i dos a Eivissa (un a Sant Antoni de Portmany i l'altre a Es Vedrà, a 50 m de fondària), també sota la traça del satèl·lit. Enregistren el nivell de la mar de manera contínua. Ho poden transmetre les dades, les guarden en memòria i es logegen en treure els instruments.

Els corrents oceànics

La circulació global mostra com els corrents giren al voltant de les crestes i valls de la superfície del mar. Es veuen els grans giris permanents que hi ha a cada banda de l'Equador, els quals determinen en gran mesura la distribució de calor i, per tant, el clima de la Terra.

El nou satèl·lit ENVISAT

L'ENVISAT és el major satèl·lit d'observació científica de la història. Hores d'ara encara s'estan calibrant els seus instruments: les dades obtingudes pel satèl·lit es comparen amb dades obtingudes directament a la mar, per tal d'assegurar que la qualitat de les mesures és l'esperada. El radar-altímetre s'està calibrant sobretot amb dades obtingudes al voltant de les Illes Balears. Una vegada acabat el calibratge, s'espera que la precisió de les mesures altimètriques sigui de l'ordre d'1 cm.

Radiòmetres

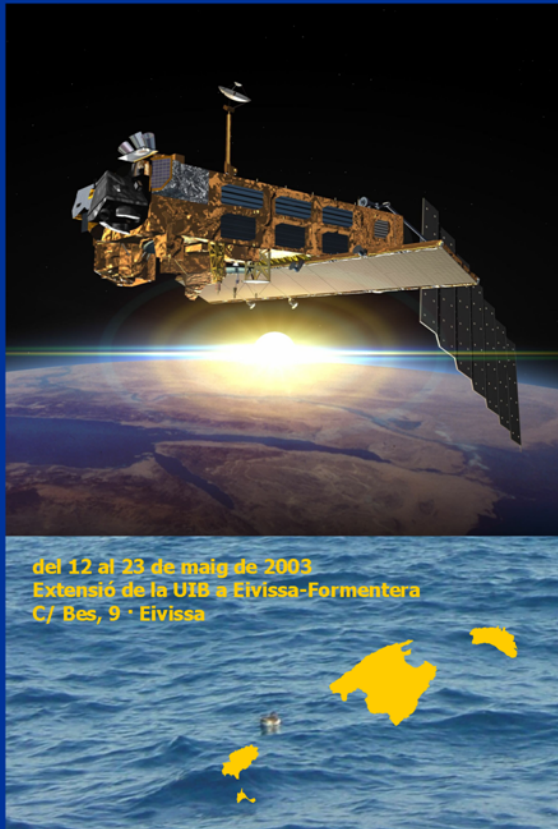
Se'n van instal·lar dos: un a l'estació receptora de Ciutadella Nord i l'altre al Club Náutic de Sant Antoni de Portmany. Mesuren la radiació de fons de l'atmosfera, el conveïment de la qual permet afinar millor les mesures obtingudes des del satèl·lit.

- Author name: Ananda Pascual
- IMEDEEA(CSIC-UIB)
- Year: 2002
- Public aimed: general public
- Medium: leaflet
- Size / Format: 23 cm w x 23 cm h
- Language(s): Catalan

ENVISAT IMEDEEA exhibition

Observacions des del satèl·lit ENVISAT:

El nivell de la mar a les Illes Balears



del 12 al 23 de maig de 2003
Extensió de la UIB a Eivissa-Formentera
C/ Bes, 9 · Eivissa



The exhibition entitled: **'Observacions des del satèl·lit Envisat: El nivell de la mar a les Illes Balears'** (Envisat satellite observations: sea level in the Balearic Islands), organized by IMEDEEA in collaboration with ESA and with support from the Local Government of the Balearic Islands, was shown in Mallorca, Menorca and Ibiza.

The exhibition consisted in a collection of panels designed by IMEDEEA containing information about the altimetry principle and applications. Several panels were devoted to explain the activities carried out in the Balearic Islands to calibrate ENVISAT RA-2 mission. ESA provided an ENVISAT model as well as some panels with general information about space missions.



- IMEDEEA(CSIC-UIB)/ESA
- Year: 2002-03
- Public aimed: general public
- Medium: exhibition
- Size / Format: N/A
- Language(s): Catalan/English

The ocean seen from the sky

La mar vista des del cel



Ananda Pascual

I·M·E·D·E·A
Institut Mediterrani d'Estudis Avançats

The presentation entitled: '**La mar vista des del cel**' (The ocean seen from the sky), provides a general overview of the different variables that can be measured by satellites with special emphasis in altimetry. It includes some examples of applications. Several slides are devoted to explain the activities carried out in the Balearic Islands to calibrate ENVISAT RA-2 mission.

This conference has been given more than 10 times in different forums (Open University for older people, Science Fairs for high school students, Summer Courses for the general public, etc)



- Author name: Ananda Pascual
- IMEDEA(CSIC-UIB)
- Year: 2004-07
- Public aimed: high schools, university students, general public
- Medium: conferences & lectures
- Size / Format: N/A
- Language(s): Catalan/Spanish