

SMOS: La missió de l'aigua de l'Agència Europea de l'Espai



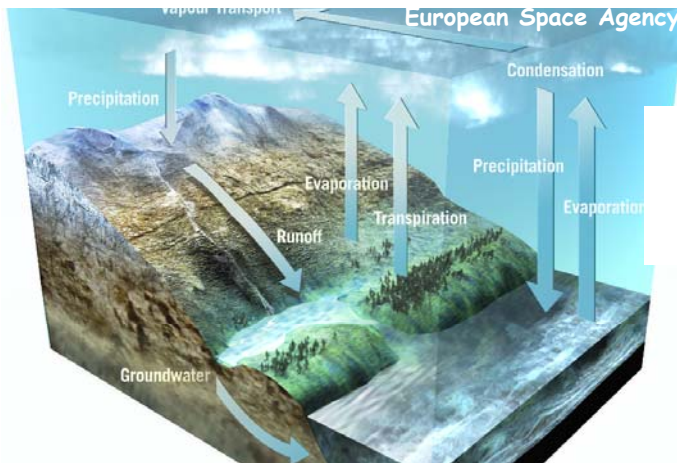
Francesc Torres
Universitat Politècnica
de Catalunya
Professor i investigador

L'estudi del clima ens permet conèixer i cuidar millor el nostre planeta: **la Terra.**



- Millor predicció del temps: pluja, neu, vent,...
- Ajuda als conreus
- Predicció de tempestes, inundacions, sequeres,...

El clima depèn del **cicle de l'aigua**:

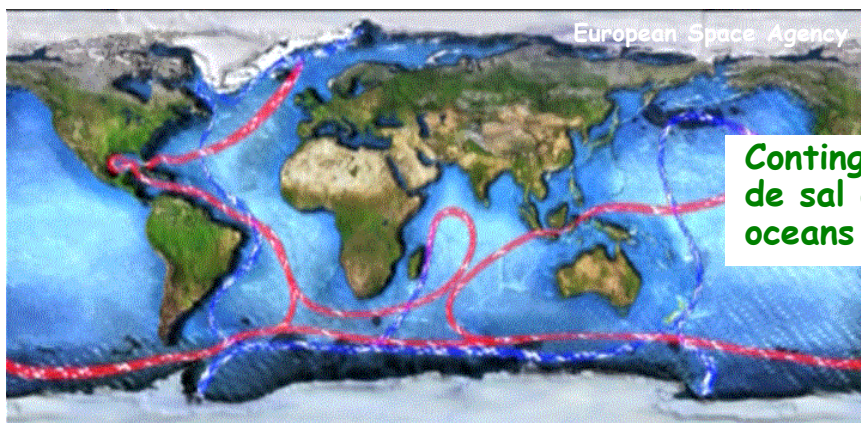


Contingut d'aigua (humitat) a terra ferma

"L'aigua es un bé escàs que cal conèixer i cuidar"

3/22

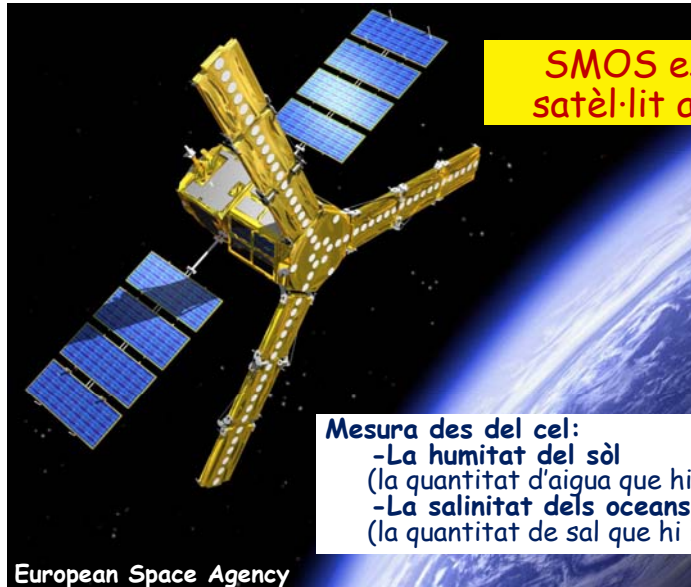
El clima depèn del **cicle de l'aigua**:



Contingut de sal als oceans

Les corrents oceàniques, fredes i calentes, som com rius que regulen la temperatura de la terra

4/22



SMOS es un satèl·lit artificial

Mesura des del cel:
 -La humitat del sòl
 (la quantitat d'aigua que hi ha al terra)
 -La salinitat dels oceans
 (la quantitat de sal que hi ha als oceans)

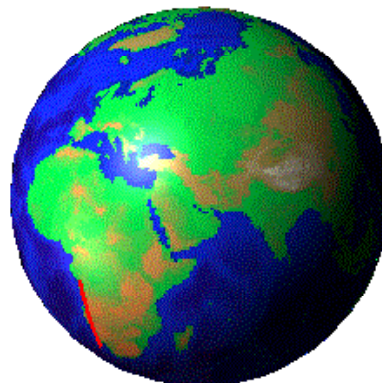
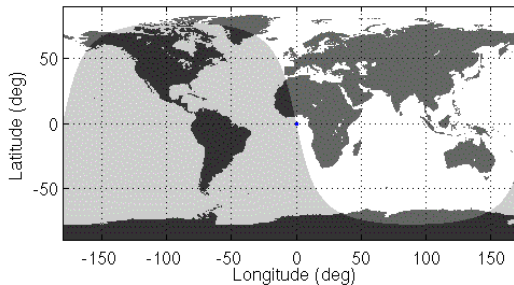
source: CESBIO

European Space Agency

Un satèl·lit artificial dóna voltes a la Terra (òrbita)

- Òrbita polar
- Altura: 758 Km
- Durada: 100 minuts

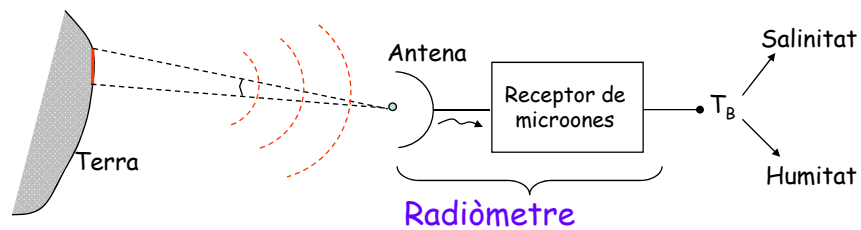
Sun-Synchronous orbit



- Òrbita helio-síncrona: per cada punt de la Terra passa a la mateixa hora de l'alba (òrbita ascendent) o del vespra (òrbita descendent)

Principi de mesura: SMOS és un radiòmetre:

- Sensor que mesura la radiació espontània d'un cos (emissió tèrmica) pel fet d'estar a una certa temperatura.
- L'emissió tèrmica de la Terra depèn (entre altres coses) de la salinitat de l'aigua i de la humitat del terra (propietats dielèctriques).
- Es quantifica amb la Temperatura de Brillantor i es mesura enfocant una antena al lloc d'interès.



7/22

Per dissenyar un satèl·lit abans s'han de fer molts experiments i campanyes de prova (i)



Campanya a la plataforma petrolífera Casablanca (Delta de l'Ebre), 2001



Campanya als camps de vinyes de Requena (València), 2003

8/22

Per dissenyar un satèl·lit abans s'han de fer molts experiments i campanyes de prova (ii)



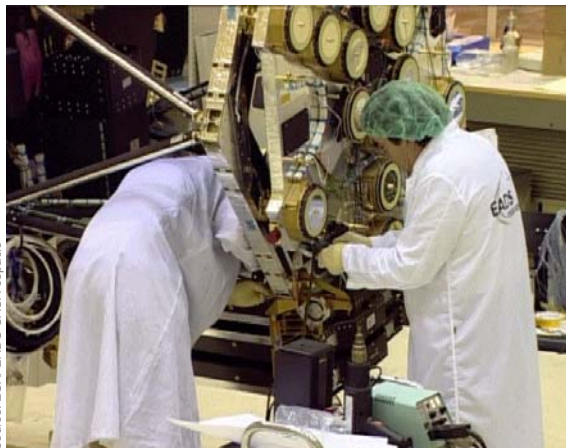
Campanya GeoSTAR
Los Angeles (California), 2005



Campanya aerotransportada Espoo
(Finlandia), 2006

9/22

Per fabricar un satèl·lit es necessiten molts enginyers, físics, matemàtics i tècnics de molta mena.



source: ESA/ EADS-CASA espacio

Sala neta de muntatge de EADS-CASA Espacio



Source: A. Camps

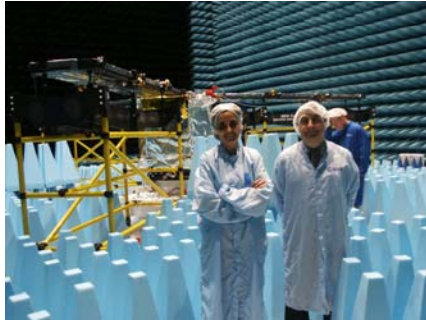
Instrument finalitzat



source: ESA

10/22

Una vegada fabricat, abans d'enlairar un satèl·lit, s'han de fer moltes proves i preparatius



Experiments SMOS a una sala de mesura d'antenes, Noordwijk (Holanda), 2007



SMOS enviarà les dades (mesures) a les antenes de Villafranca del Castillo (Madrid), 2009

11/22

Una vegada acabat, SMOS es va emmagatzemar amb cura i es va enviar a la base espacial de llançament (Rússia)



source: ESA



source: Eurockot

12/22



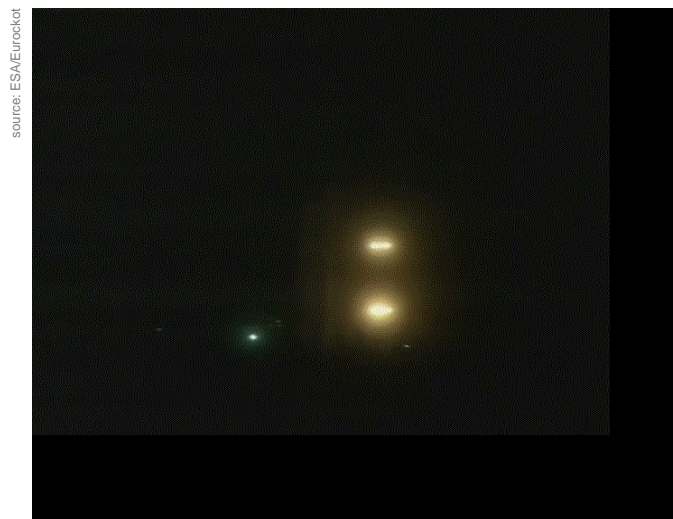
Satèl·lit SMOS: trasllat al llançador

Cosmòdrom de Plesetsk
(Rússia), 2009



13/22

2 Novembre 2009: Llançament del satèl·lit SMOS



14/22

Simulació del desplegament del satèl·lit SMOS



source: ESA

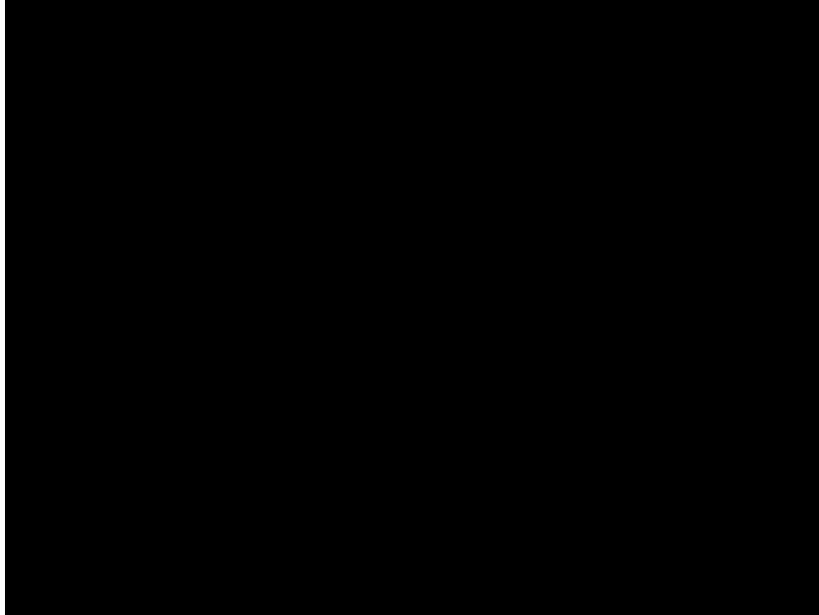
15/22

Professors, enginyers, estudiants, tècnics,... vàrem viure **el compte enrere** d'SMOS des de Barcelona

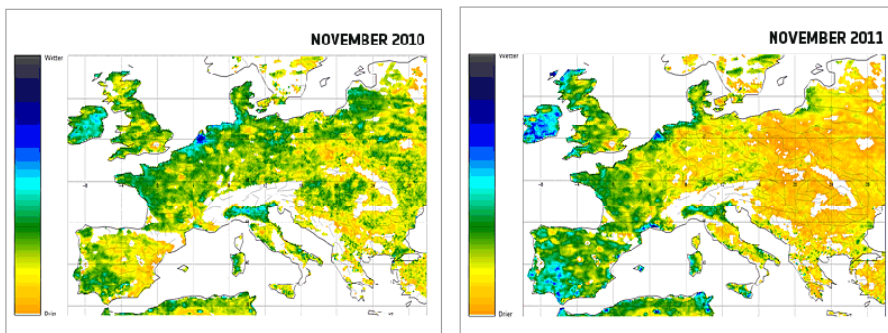


Notícies
BTV

16/22



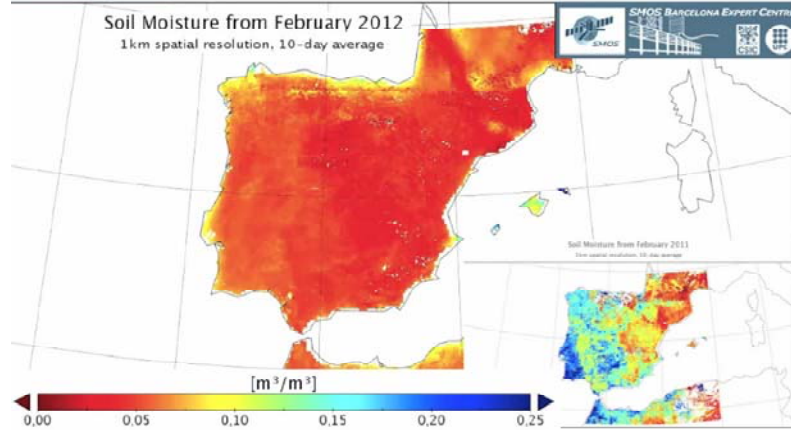
Els primers resultats científics (i):



Source: CESBIO

Sequera a Europa a la tardor 2011 (50 km x 50 km)

Els primers resultats científics (ii):



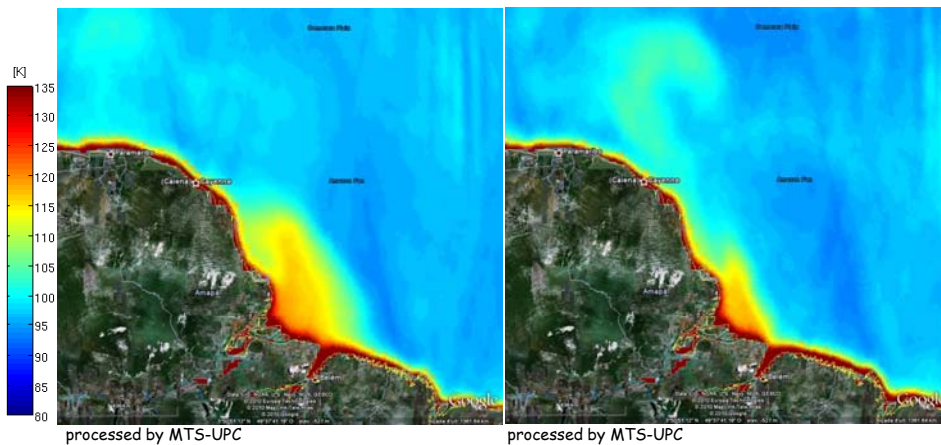
Sequera a la Península Ibèrica hivern 2012
(1 km x 1km) Fusió de dades SMOS amb MODIS

19/22

Els primers resultats científics (iii):

5 to 9 May 2010

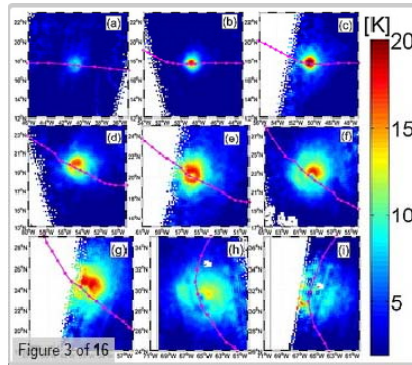
14 to 18 July 2010



La ploma d'aigua dolça del riu Amazones

20/22

Els primers resultats científics (iv):



Source: IFREMER

SMOS segueix la formació de l' huracà Igor (2010)

21/22

i.....l'èxit d'SMOS ens ha donat molts de premis



Guardó Cristòfol Juandó. Festa del Cel. Barcelona 2010

source: ESA

22/22

SMOS la missió de l'aigua de la Agència Europea de l'Espai



Moltes
Gràcies!