

**III JORNADA DE ASTRONOMÍA, METEOROLOGÍA
Y AGRICULTURA DE MONEGROS**
CASTELFLORITE 23 DE FEBRERO
2019



CHARLAS, COMIDA Y OBSERVACIÓN CON TELESCOPIOS

"HISTORIA DE LA TELEDETECCIÓN Y APLICACIONES A LA AGRICULTURA MODERNA"

"RETOS DEL SIGLO XXI: CÓMO AFRONTAR EL CAMBIO CLIMÁTICO"

"CULTIVANDO POLVO DE ESTRELLAS. LA TABLA PERIÓDICA DE LA AGRICULTURA"

CENTRO SOCIAL DE CASTELFLORITE

Ayuntamiento de
Castelflorite

Los Monegros



Live! Agro...
AMALTEO

Timac AGRO



Agrupación
Astronómica
de Huesca

PIRINEOS
TELECOM

INSCRIPCIONES EN TELÉFONO: 974 230 322 o E-MAIL: info@aha.es

Historia de la teledetección y aplicaciones a la agricultura moderna

M^a Auxiliadora Casterad

La teledetección



¿Qué es la teledetección?

1. Adquisición

2. Procesamiento

3. Información

Teledetección Astronomía

¿Hay alguna conexión?

Física

Aeronáutica

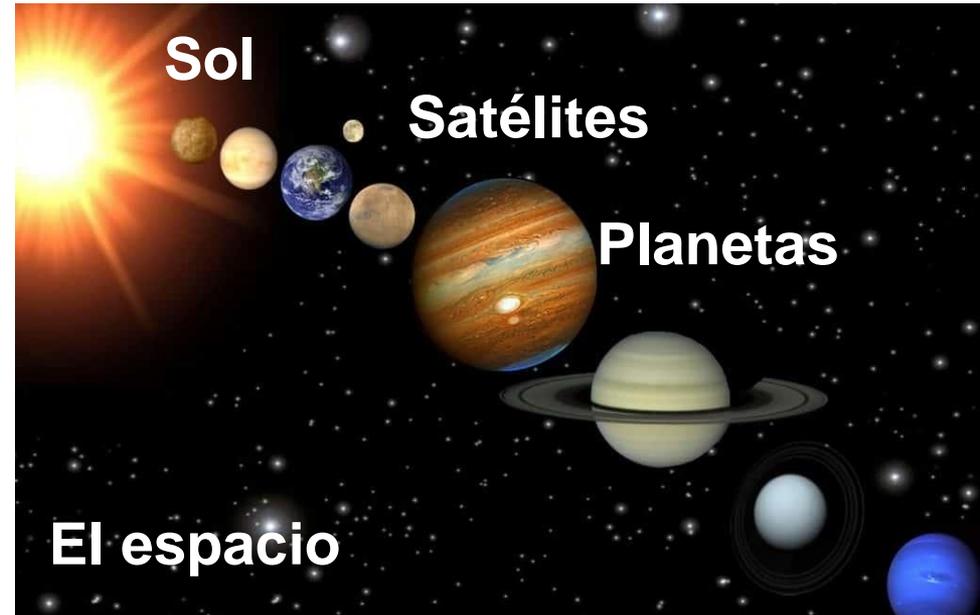
Informática

Meteorología
Geomorfología

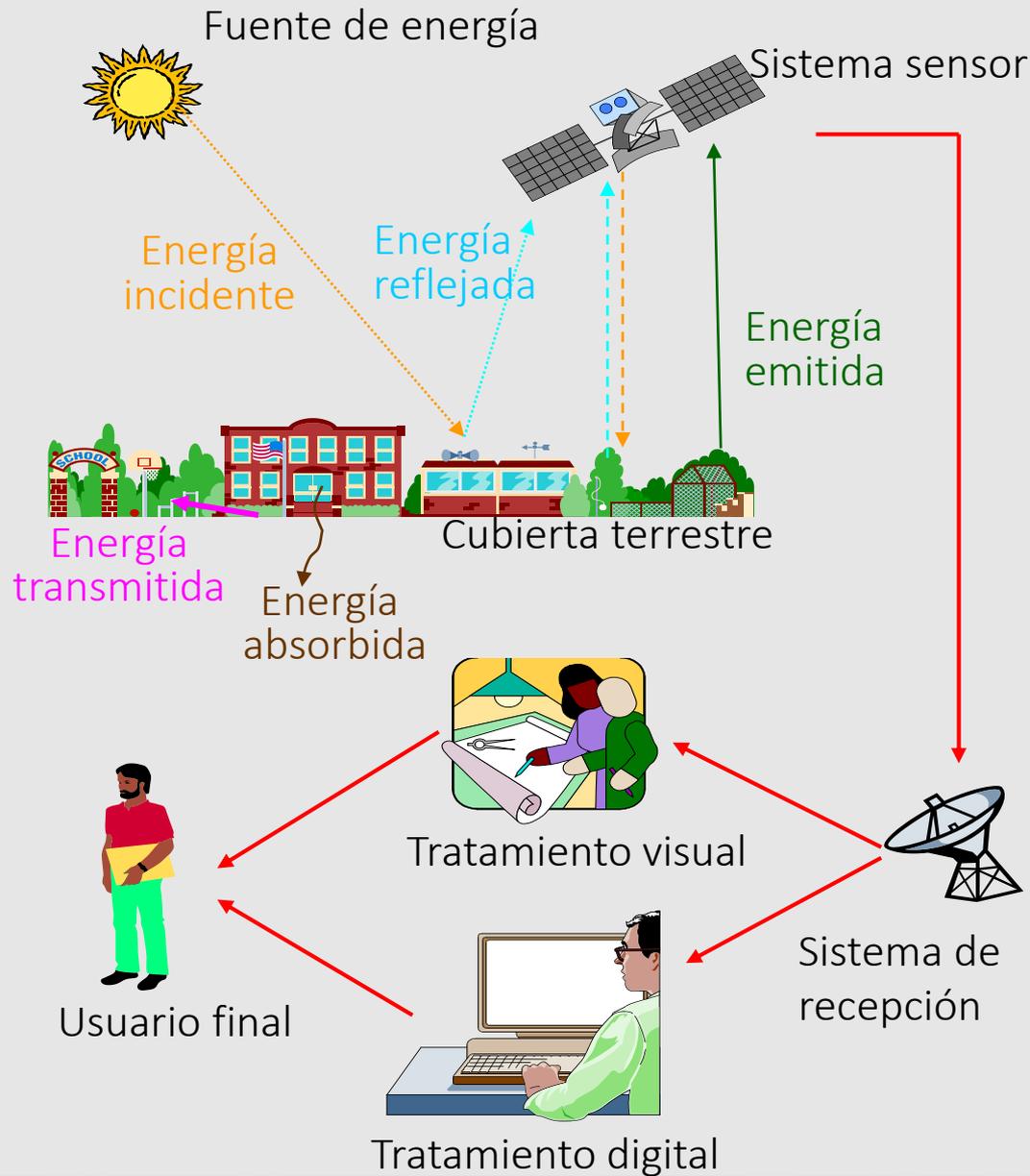
Técnicas

Investigación

Información



Sistema de teledetección



Plataformas

Aéreas



Espaciales

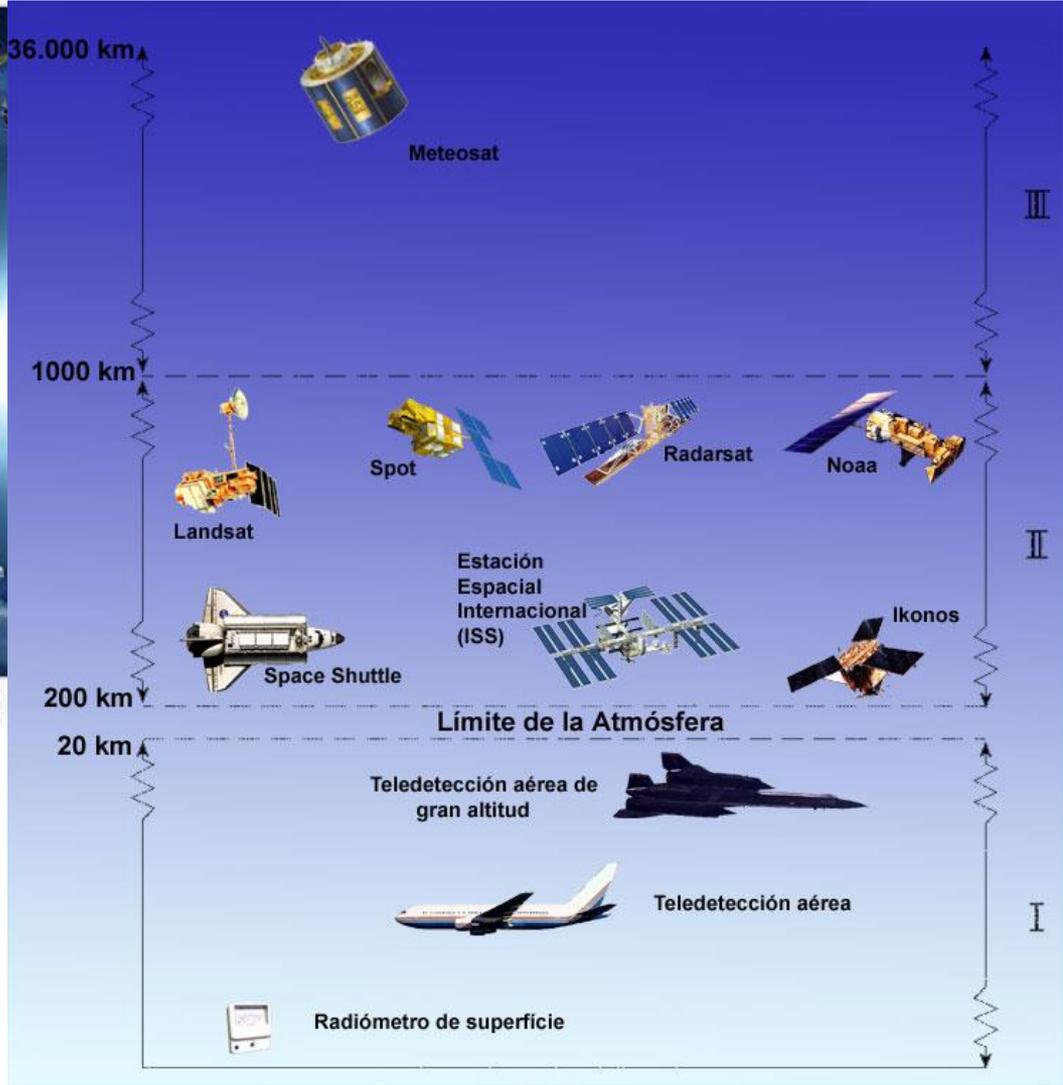
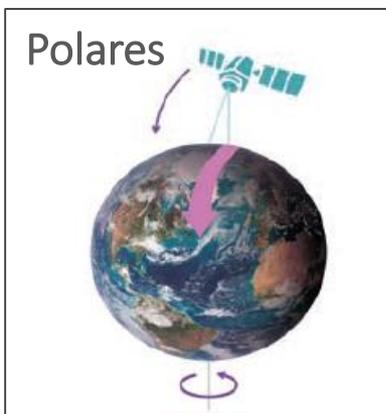


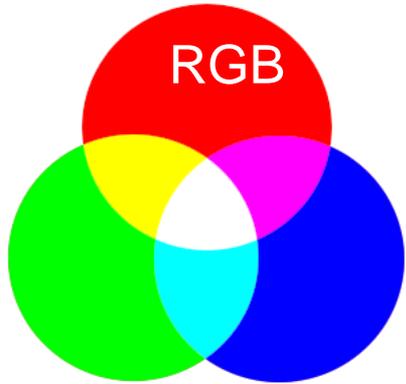
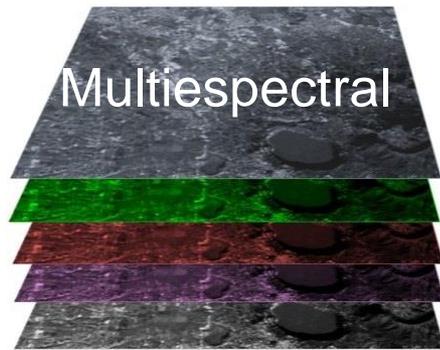
Terrestres





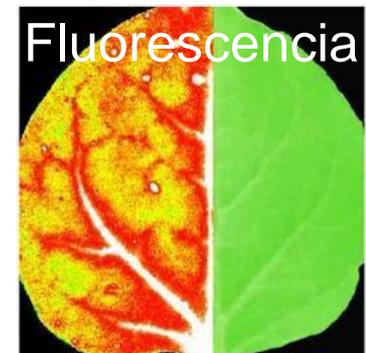
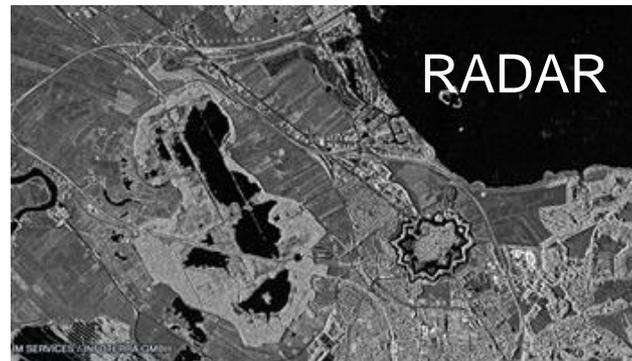
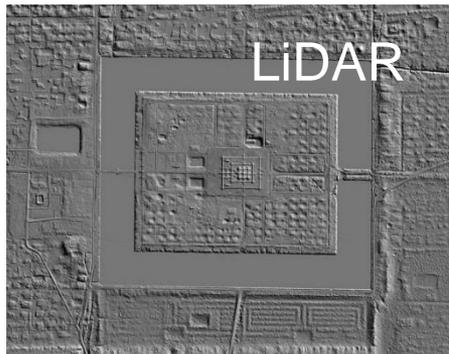
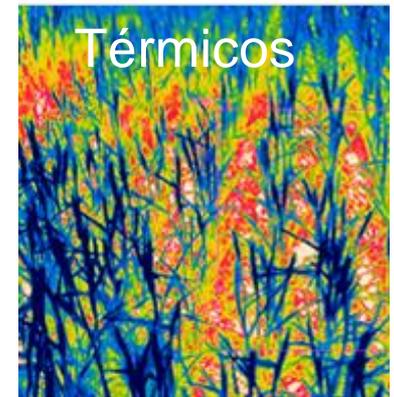
NASA Earth Science Division Operating Missions as of 2 February 2015.



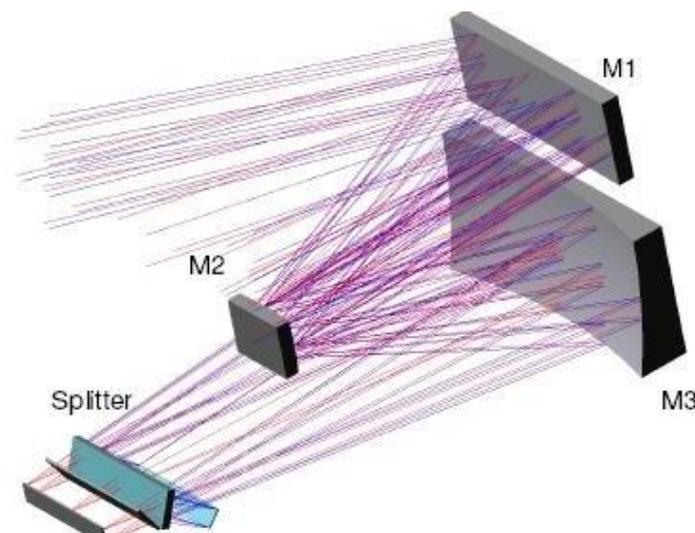
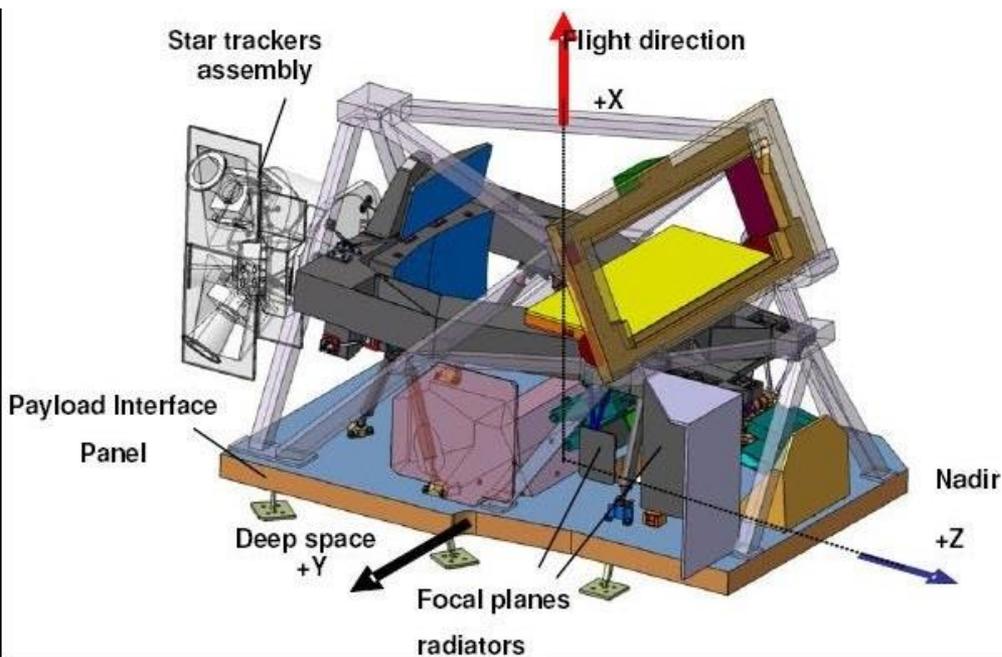
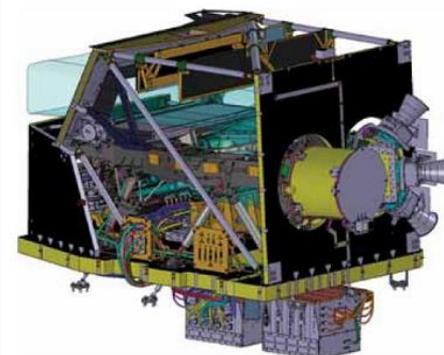
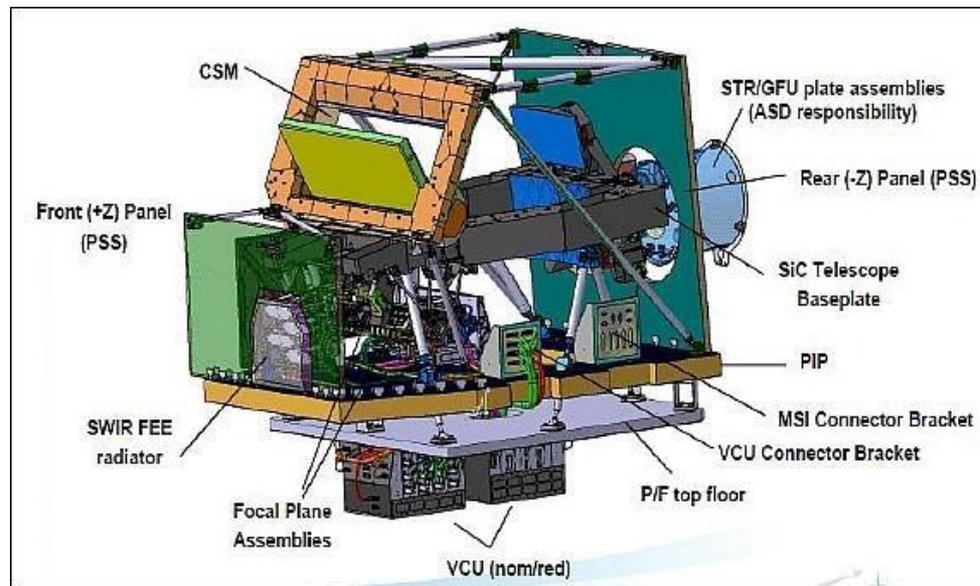


Sensores

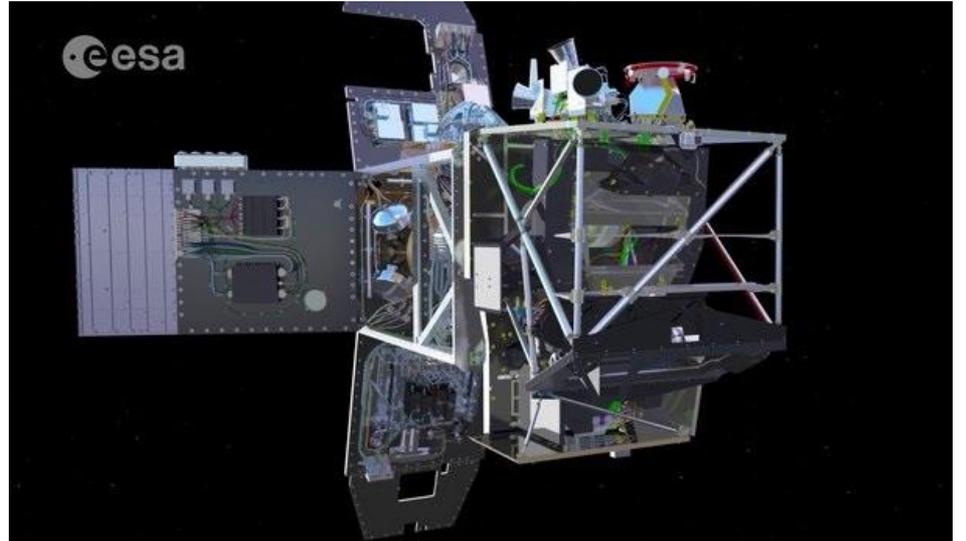
A central rounded rectangle containing five different types of sensors: a white dome-shaped camera, a blue rectangular sensor unit with multiple lenses, a black camera lens, a large blue camera lens, and a circular sensor unit.



MSI Instrumento multiespectral a bordo de SENTINEL 2

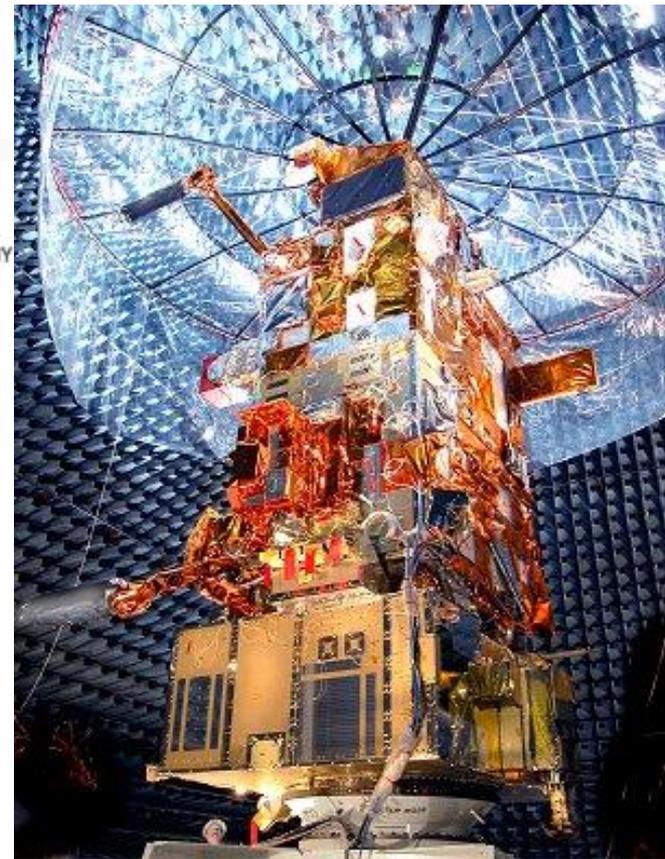
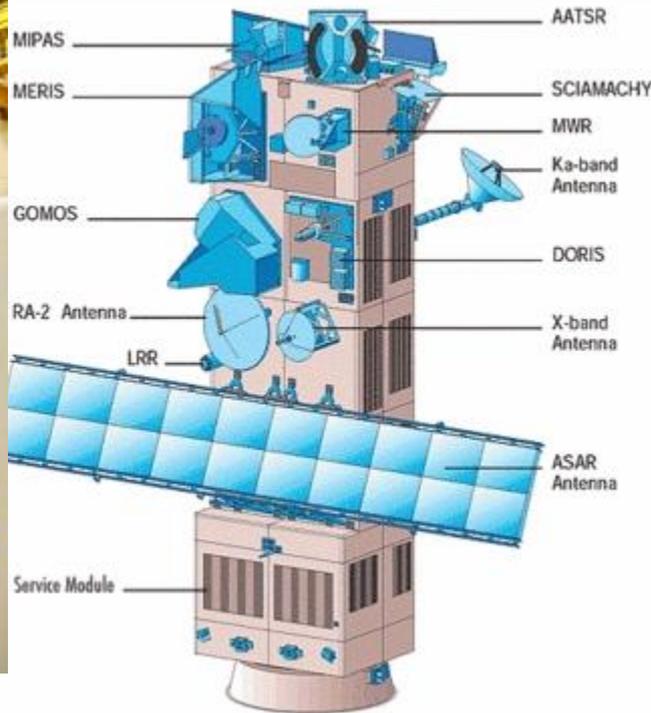


(Imágenes: EADS Astrium)



Envisat

2002-2012



EADS ASTRIUM

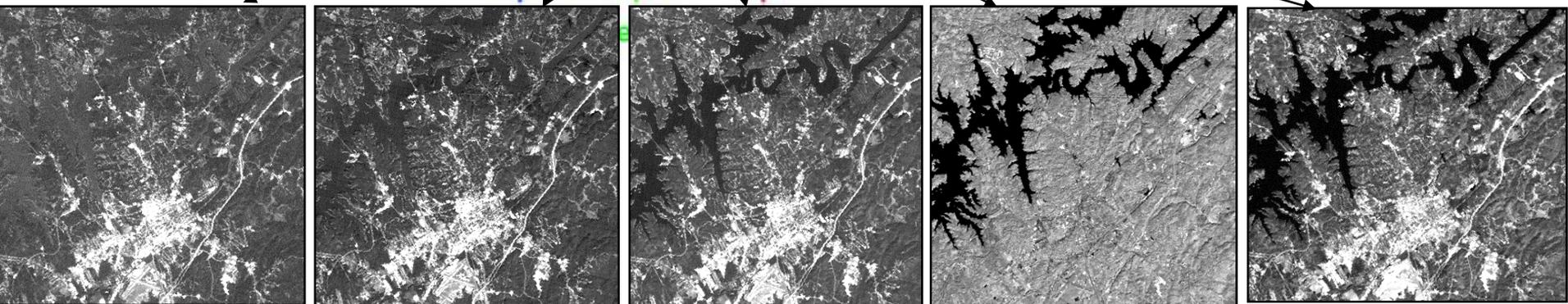
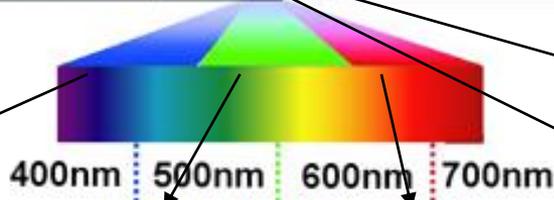
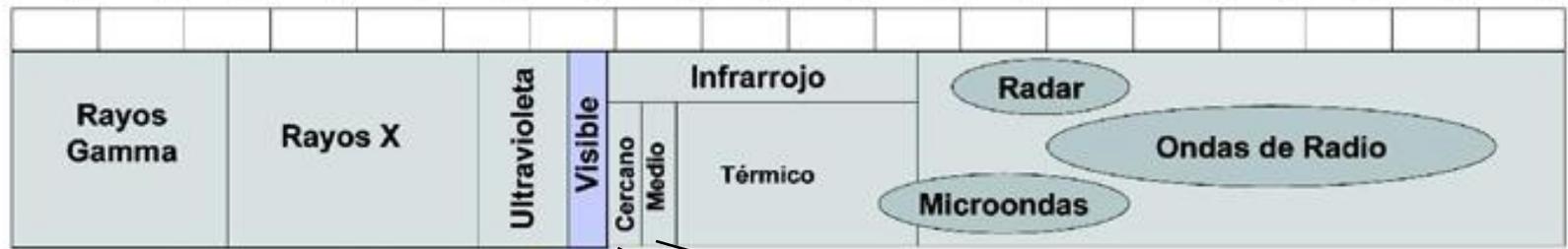
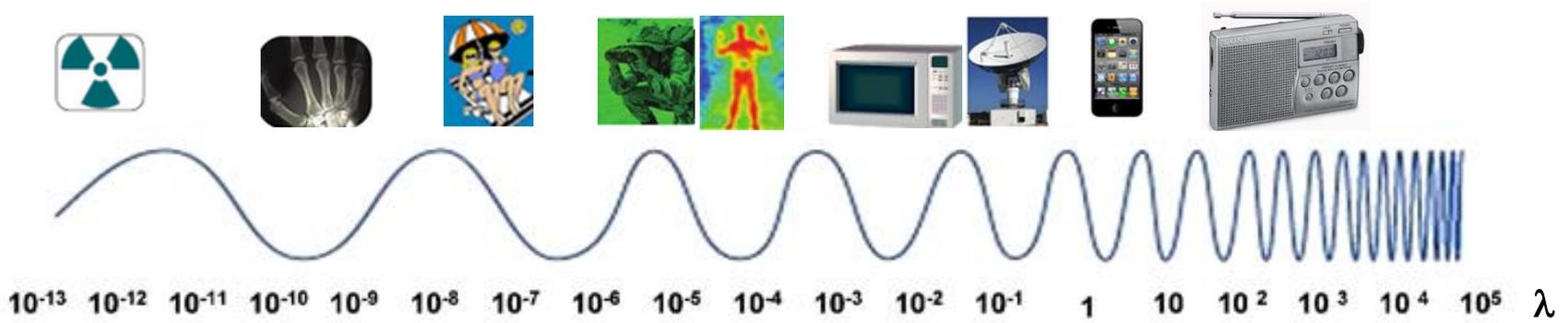
Centro Espacial de Canarias - Estación de Maspalomas



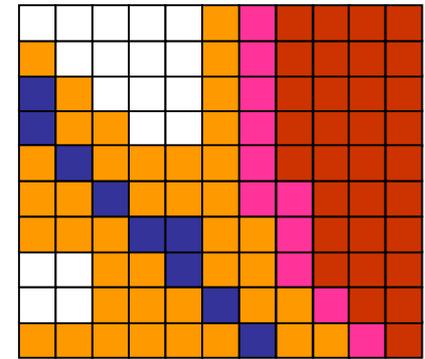
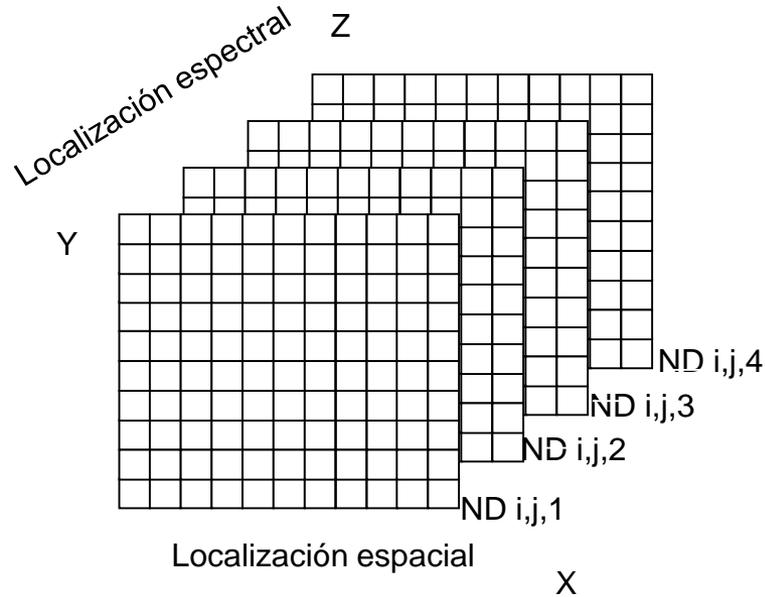
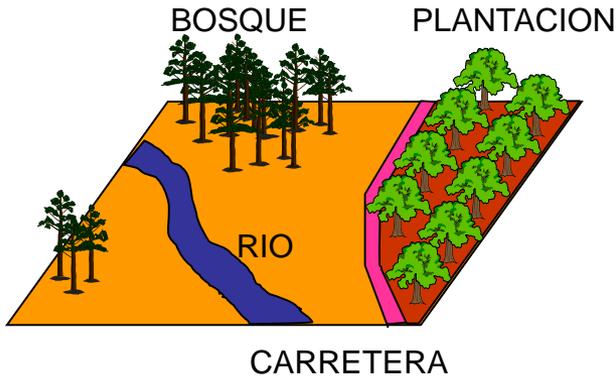
(Foto de Felix König, CC BY-SA 3.0,)



Espectro electromagnético



Las imágenes

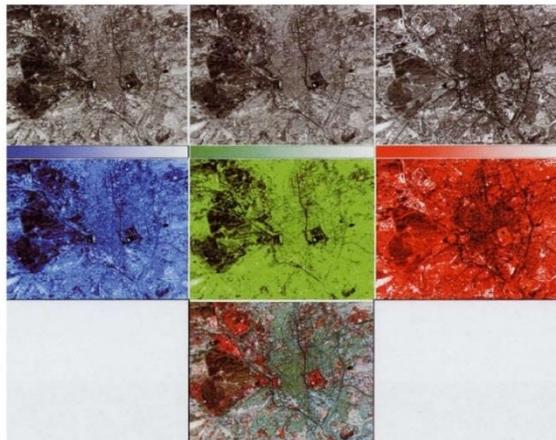


↓

170	238	85	255	221	0
68	136	17	170	119	68
221	0	238	136	0	255
119	255	85	170	136	238
238	17	221	68	119	255
85	170	119	221	17	136

↓

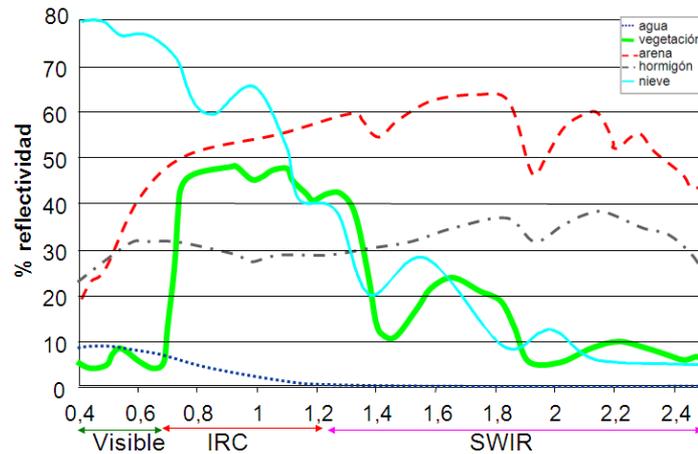
Composiciones color



(Chuvieco, 2019)

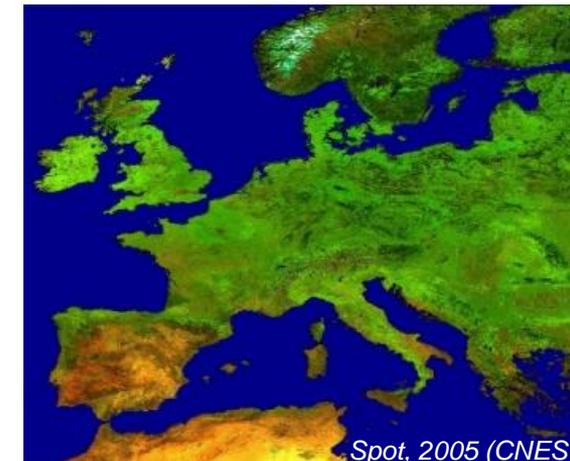
↓

Firma espectral



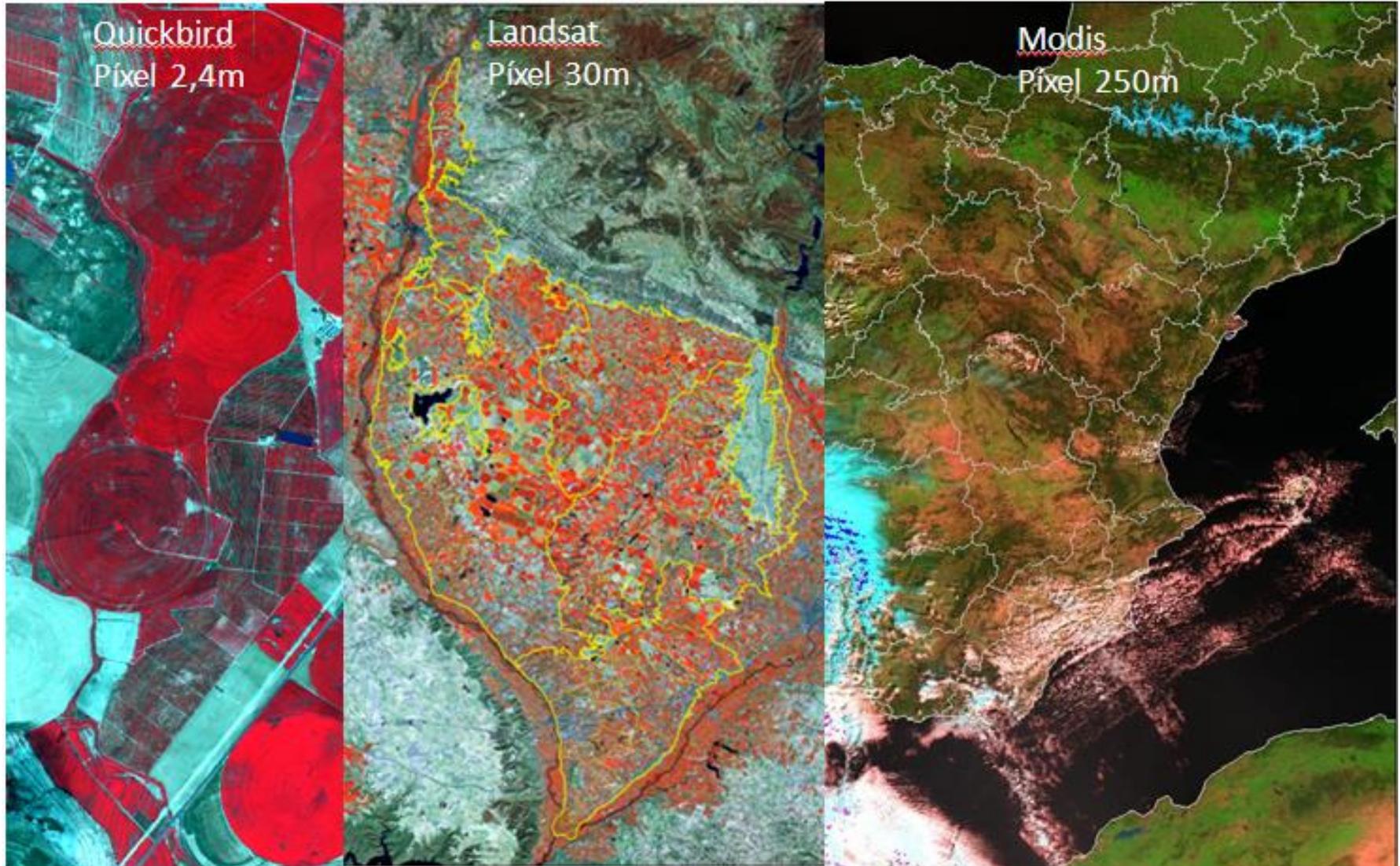
↓

Índices

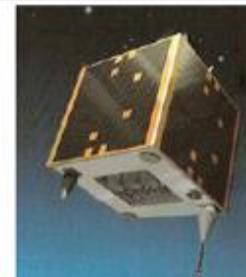
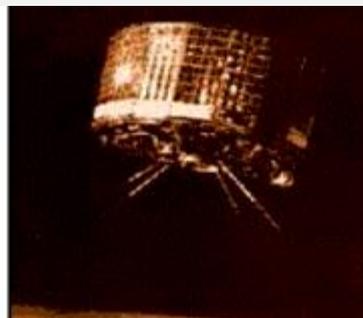
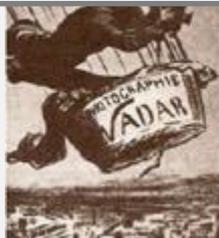


Spot, 2005 (CNES)

Diferentes resoluciones y escalas de trabajo



Historia de la teledetección



Fotografía aérea



1859

En 1859, bajo el seudónimo de Nadar, Gaspard Felix Tournachon utilizó un globo para realizar las primeras fotografías aéreas sobre el bosque de Boulogne y el Arco del Triunfo. Intuyó que era posible la aplicación de la fotografía aérea a los levantamientos topográficos y catastrales.

De forma paralela, James Wallace Black registró una de las primeras fotografías aéreas sobre el distrito de negocios de Boston desde un globo, a una altitud aproximada de 365 metros.

1909

En 1903 Orville Wright se convirtió en la primera persona en volar sobre una aeronave, el Flyer, más pesada que el aire. Otros especialistas consideraron a Alberto Santos Dumont el protagonista de esta hazaña, ya que voló, en septiembre de 1906, a bordo del 14-bis sin ayudas externas.

Poco más tarde, en 1909, Wilbur Wright adquirió la primera fotografía captada desde un avión, iniciando un largo y fructífero periodo de campañas y misiones fotográficas, que se prolongan hasta la actualidad, con fines militares y civiles y aplicaciones temáticas muy variadas.

1915

En 1915, J.T.C. Moore-Brabazon desarrolló la primera cámara aérea de la historia, diseñada específicamente para ser accionada desde un avión.

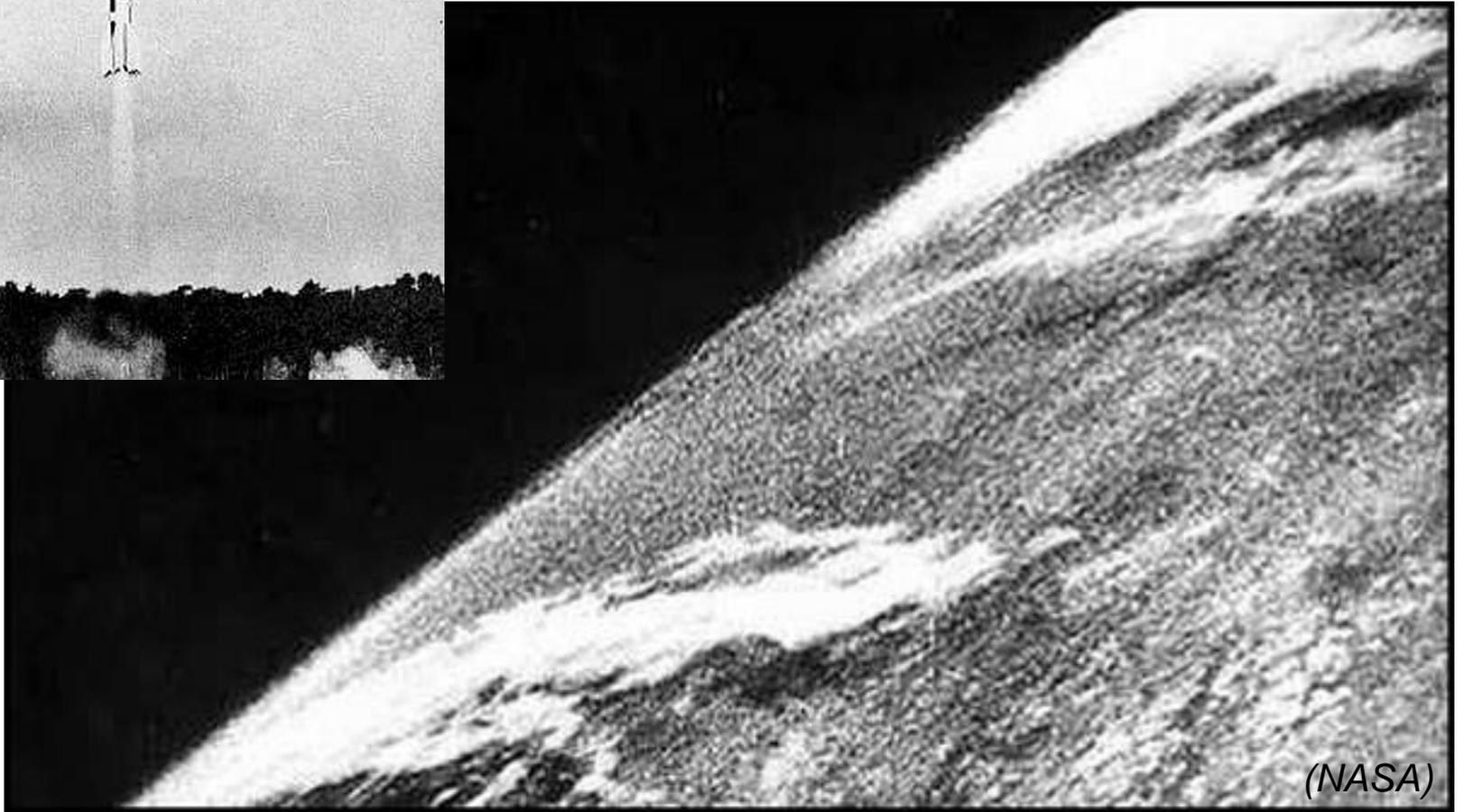
Durante la I Guerra Mundial se registró un gran número de misiones fotográficas de reconocimiento. Enseguida se comprendió la gran importancia estratégica de esta nueva información geográfica para los ejércitos contendientes. Los aviones de reconocimiento se convirtieron en objetivos prioritarios.

En el periodo de entreguerras las nuevas emulsiones favorecieron nuevas aplicaciones.

1945

La II Guerra Mundial fomentó definitivamente el empleo sistemático de la fotografía aérea gracias a los avances de la técnica fotográfica (óptica de las cámaras de reconocimiento y de las emulsiones utilizadas), de la aviación (plataformas más estables) y a la continua demanda de información geográfica. Los fotointérpretes fueron entrenados para realizar tareas complejas de identificación directa de los objetos o mediante deducción. En esta época se comenzaron a utilizar las primeras películas en infrarrojo, desarrolladas por Kodak. Asimismo, se introdujeron nuevos sensores como el radar y se utilizaron, habitualmente, los pares estereoscópicos.

1946

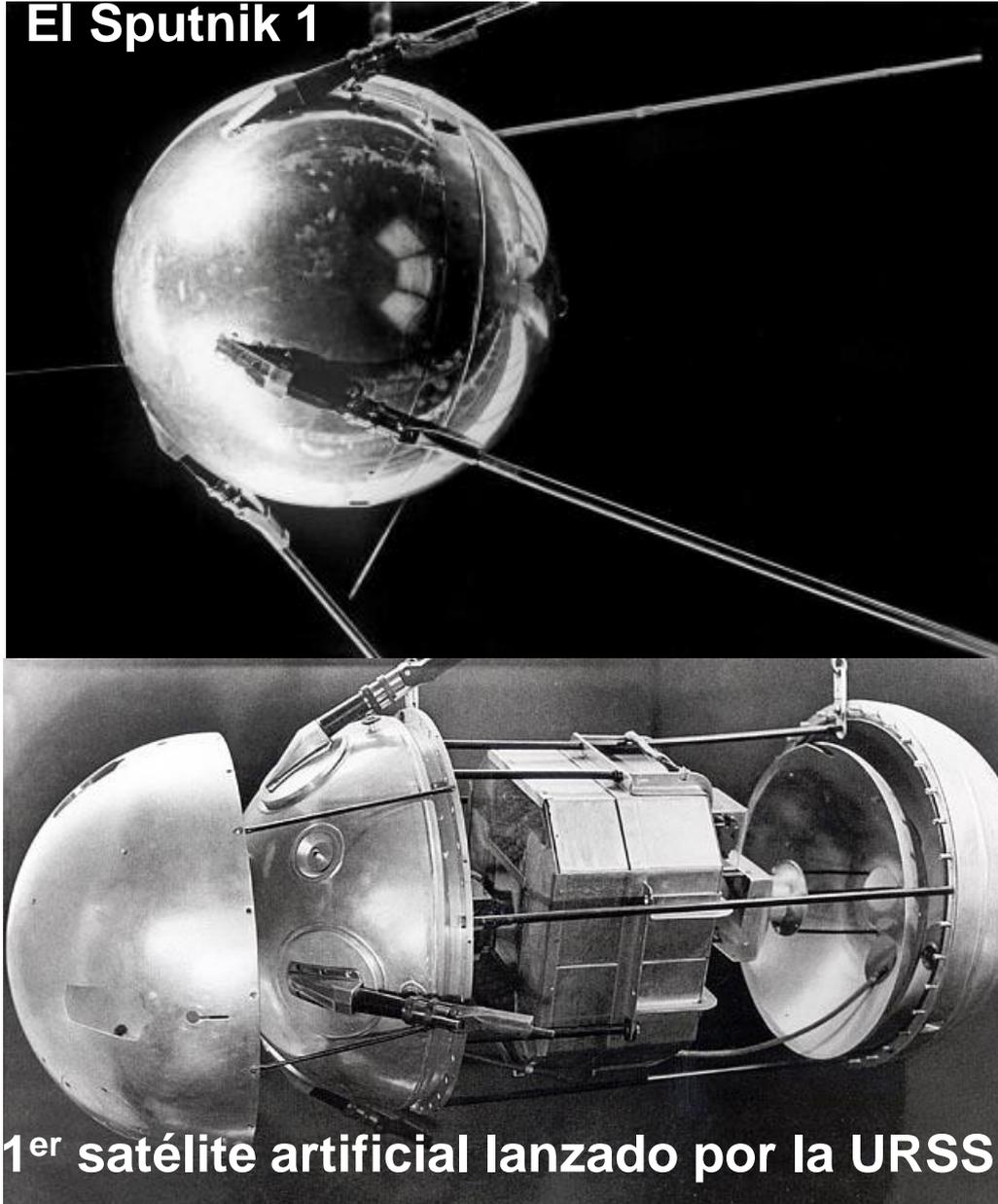


(NASA)

1ª fotografía de la tierra desde el espacio

1957

El Sputnik 1



1^{er} satélite artificial lanzado por la URSS

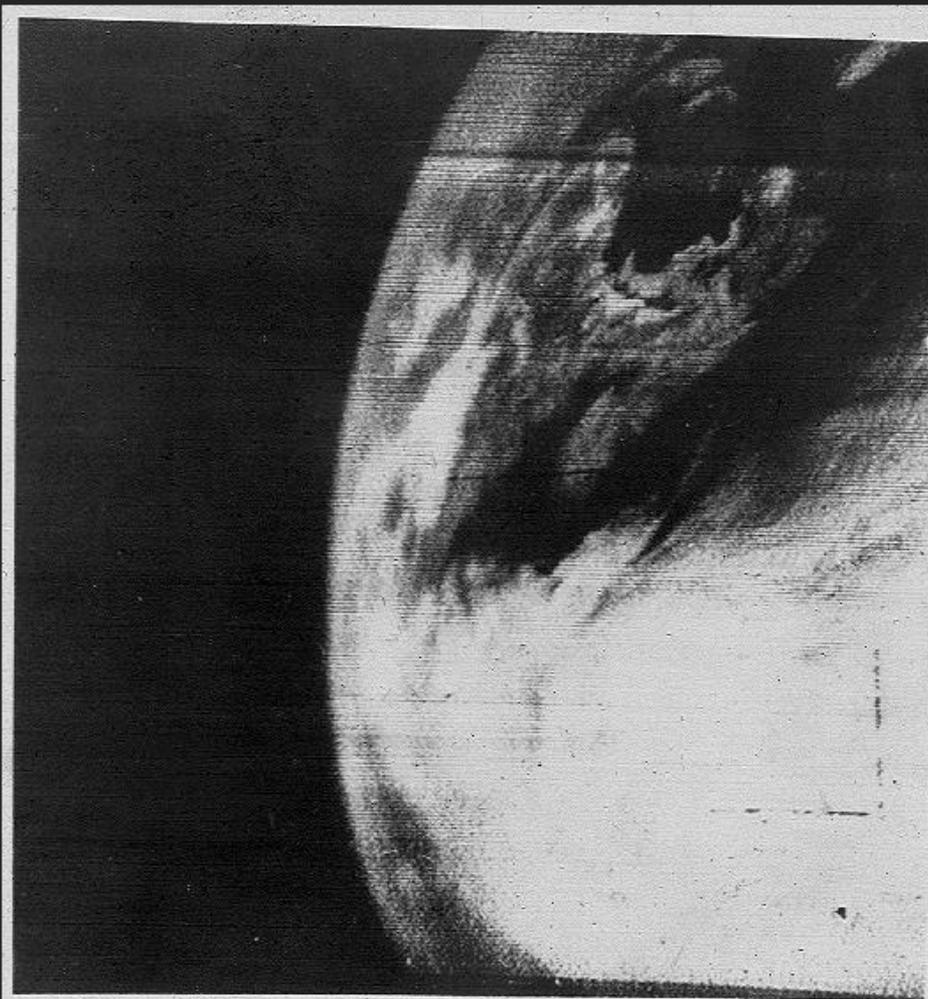
1959

Explorer 6



1^a imagen satelital de la Tierra

FIRST TELEVISION PICTURE FROM SPACE
TIROS I SATELLITE
APRIL 1, 1960

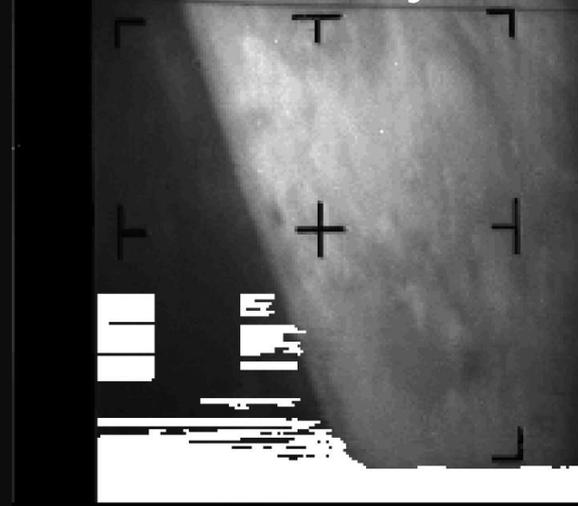


1er satélite de observación de la Tierra



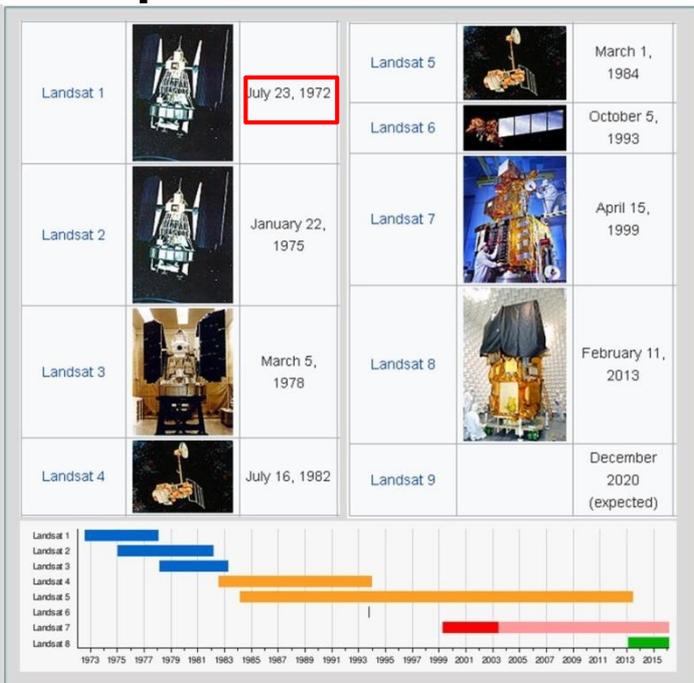
Misiones espaciales tripuladas (NASA)

Sondas a Marte y Venus

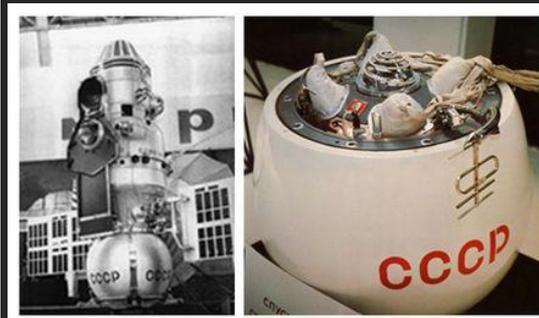


Aplicaciones civiles

Satélite Landsat



1^{er} aterrizaje con éxito en Venus 1^{er} satélite artificial de Marte



1970-Venera 7



1971-Mariner 9

Último alunizaje serie Apolo



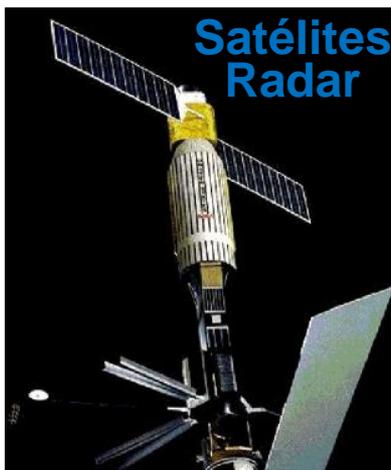
1972-Apollo 17 (NASA: Image scanned by Kipp Teague)

1^{os} Sensores portátiles

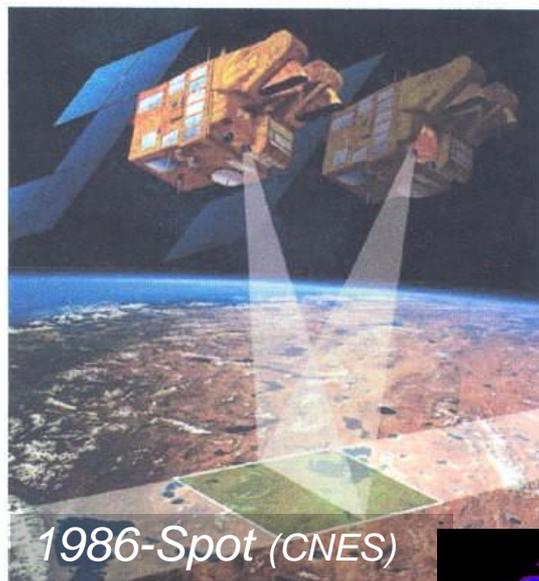


1974-PFRS (Goetz)

Satélites Radar



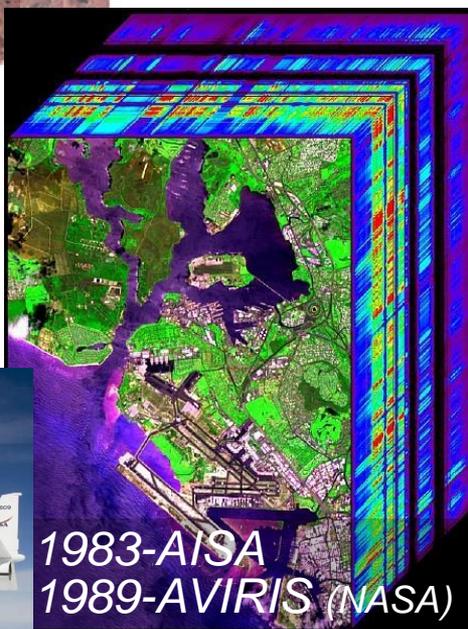
1978-SeaSat (NASA)



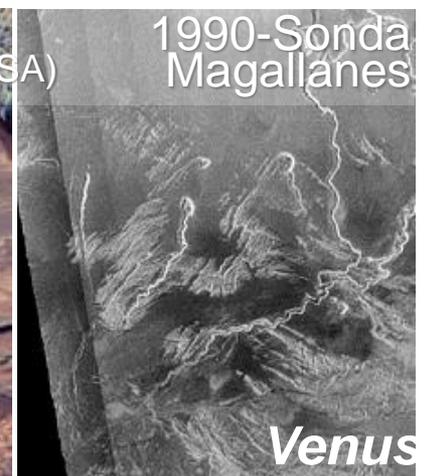
Imágenes estereoscópicas



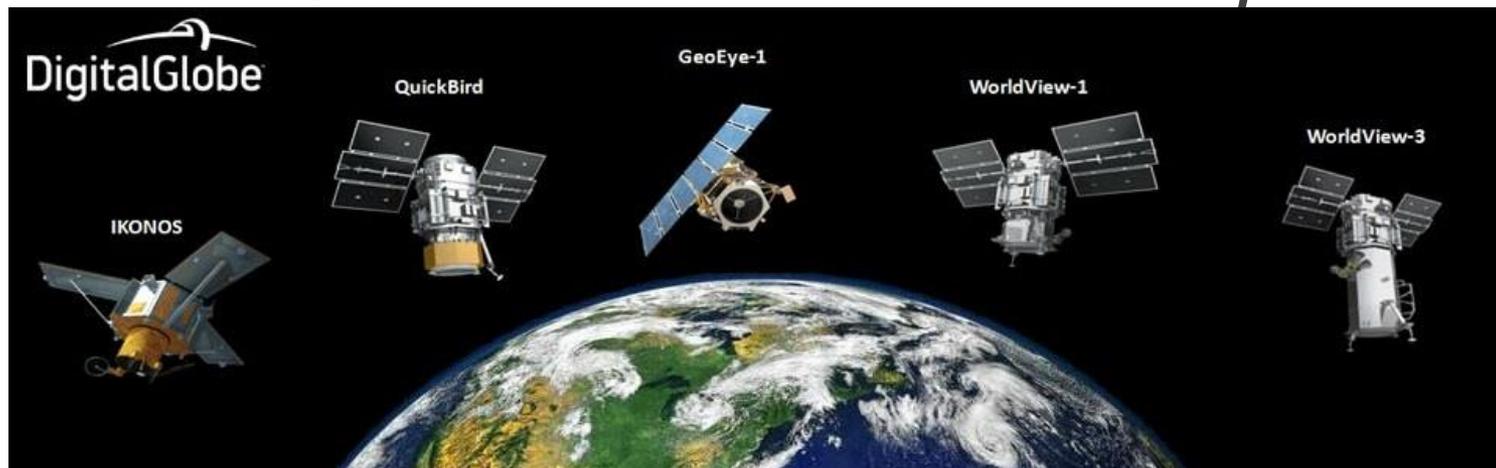
Sensores hiperspectrales aeroportados



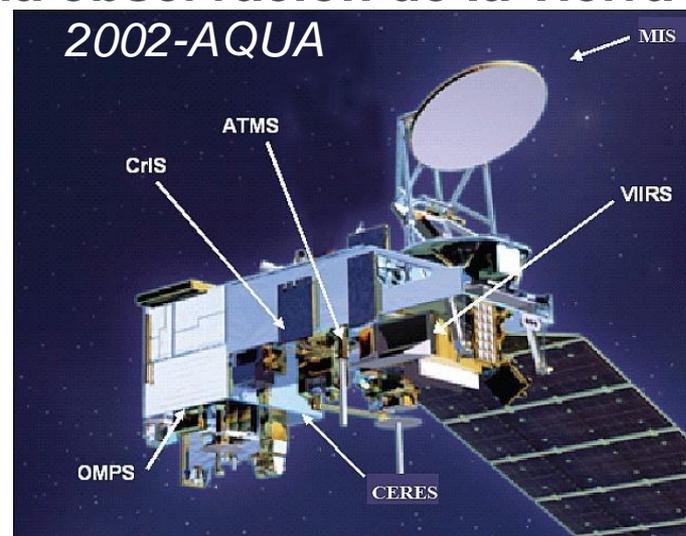
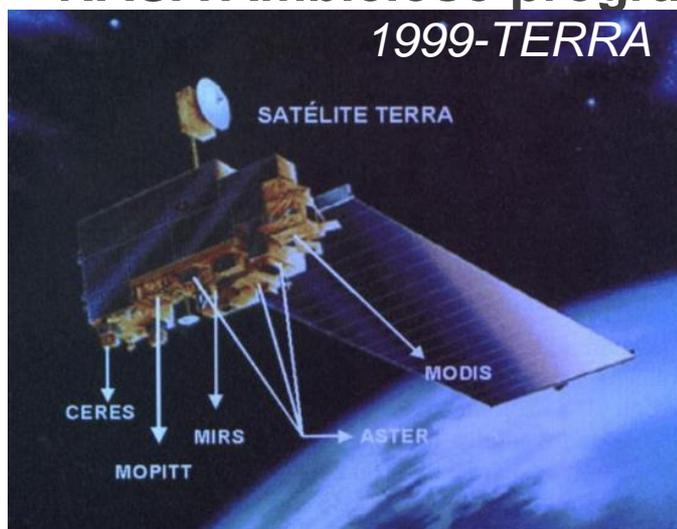
1^{er} satélite teledetección de la ESA



1^{os} Satélites comerciales- *Más resolución espacial*



NASA Ambicioso programa observación de la Tierra

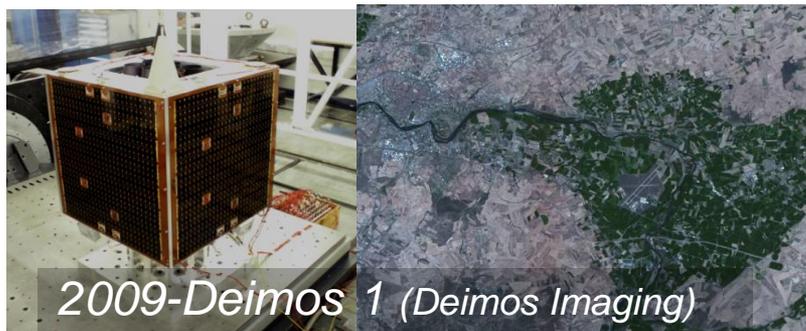


2008- Libre acceso a imágenes Landsat desde 1972

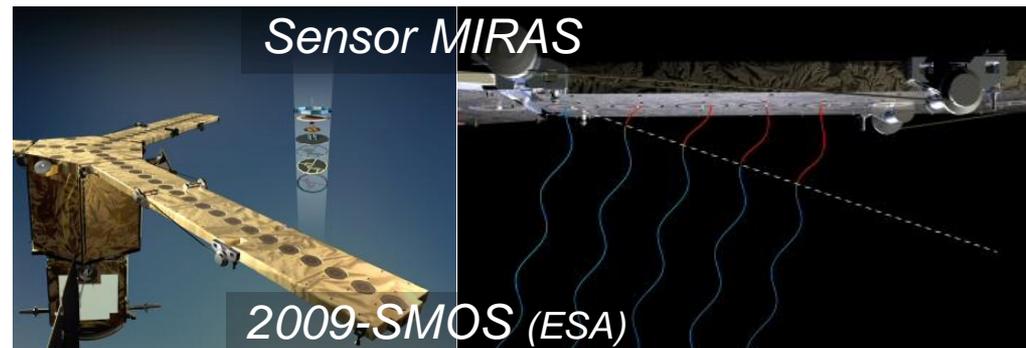
2003- INTA incorpora el sensor AHS (Airborne Hyperspectral Scanner)



1^{er} satélite español de OT



1^a Misión de la ESA liderada por España



2000'

Estación espacial internacional ISS

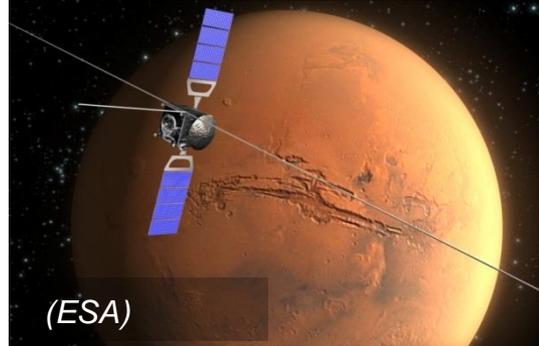


1998 lanzada y habitada desde 2000



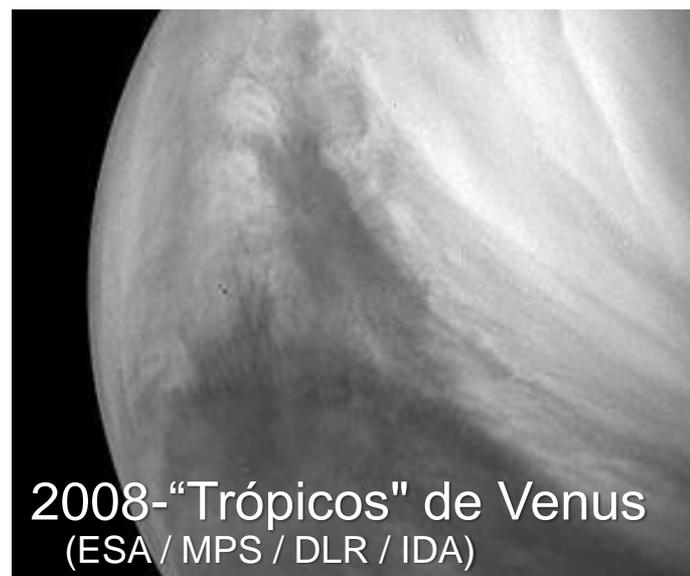
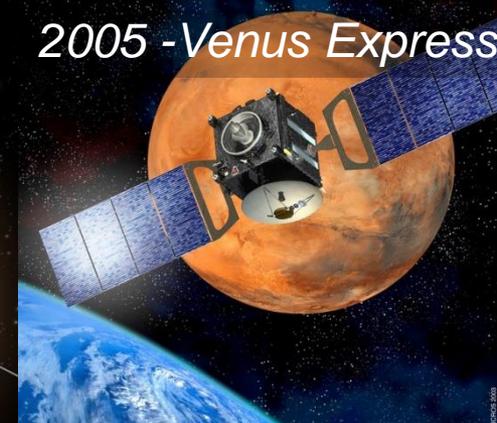
1^{as} misiones intraplanetarias de la ESA a MARTE y VENUS

2003 -MARS Express



(ESA)

2005 -Venus Express



2008-"Trópicos" de Venus
(ESA / MPS / DLR / IDA)



Image © 2019 DigitalGlobe

Google Earth

Fecha de las imágenes: 2/21/2016 41°51'18.66" N 0°12'53.16" O elev. 0 m alt. ojo 22.94 km

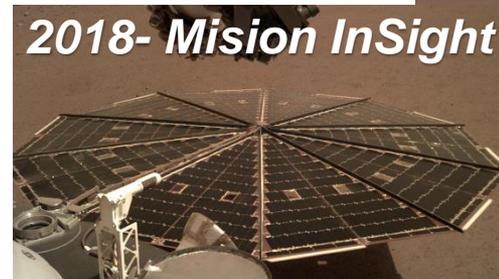


Nuevos programas y servicios



2011-Curiosity

MARTE



2018- Mision InSight



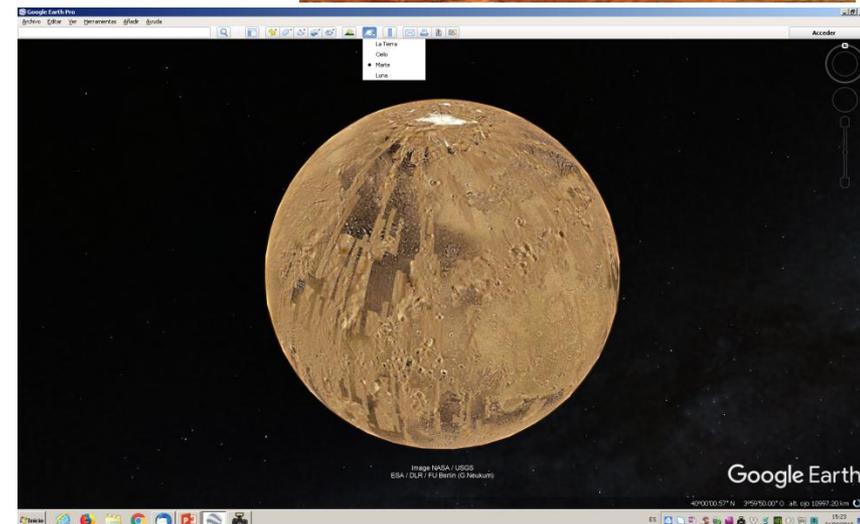
2019-Fuera de servicio



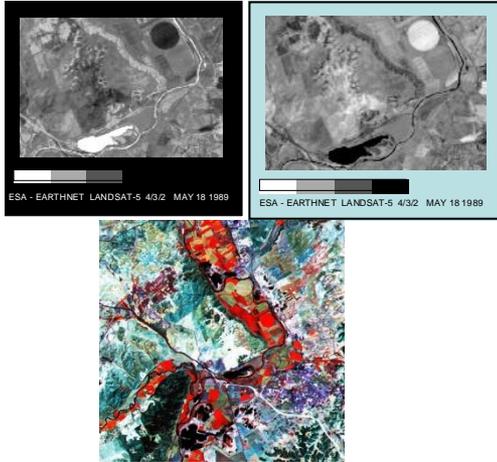
Drones



2018- Satélite PAZ

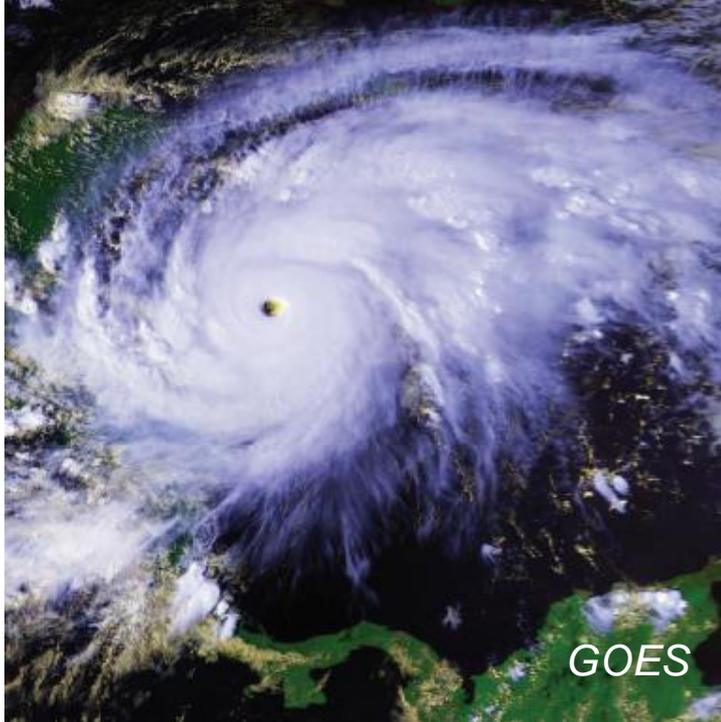


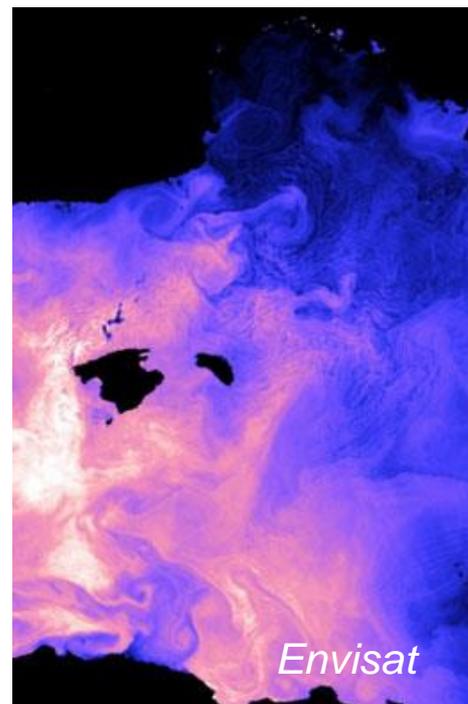
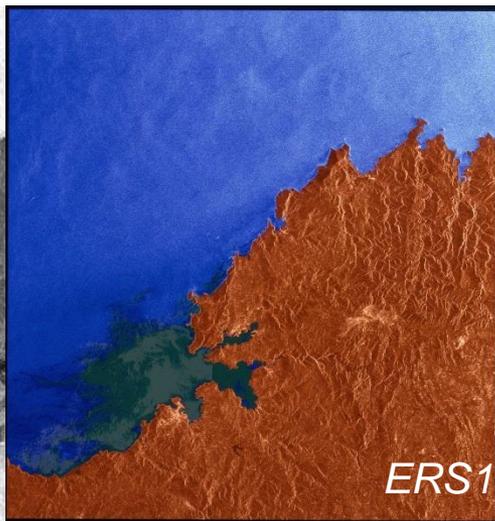
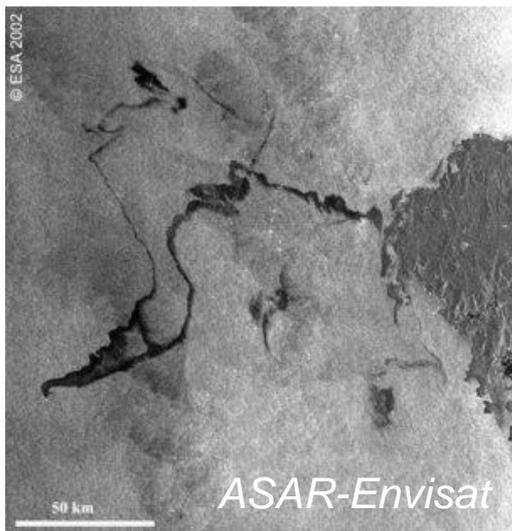
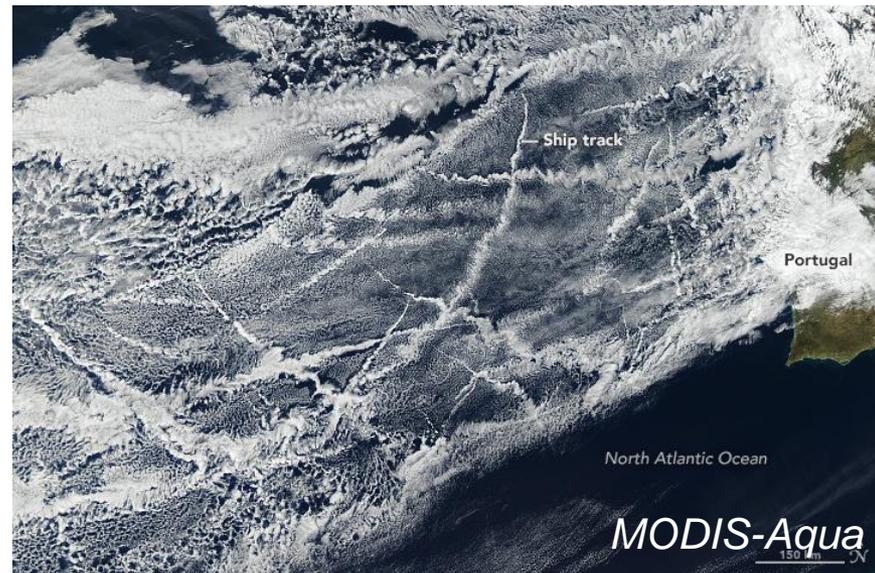
Del papel a la “nube”

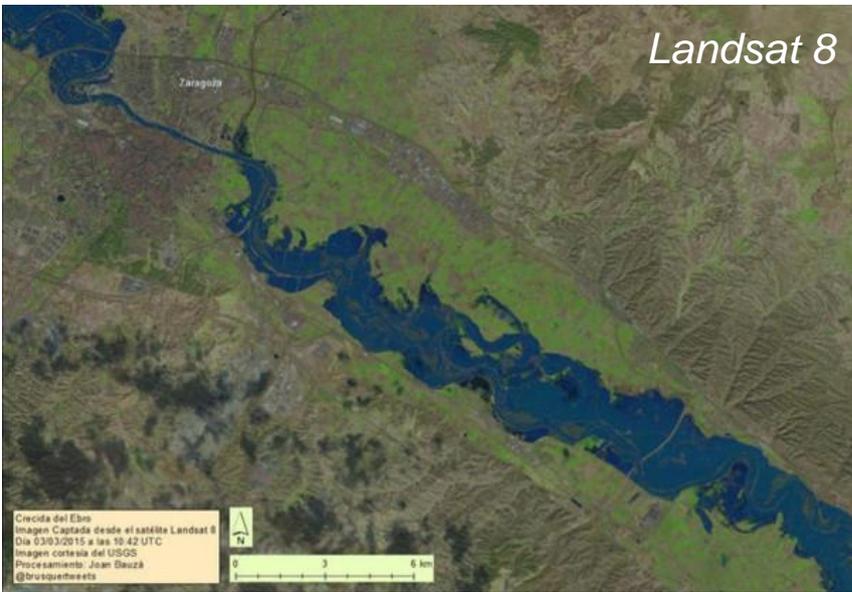


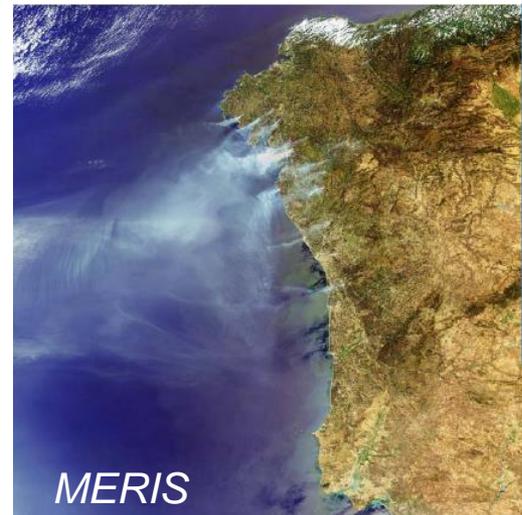
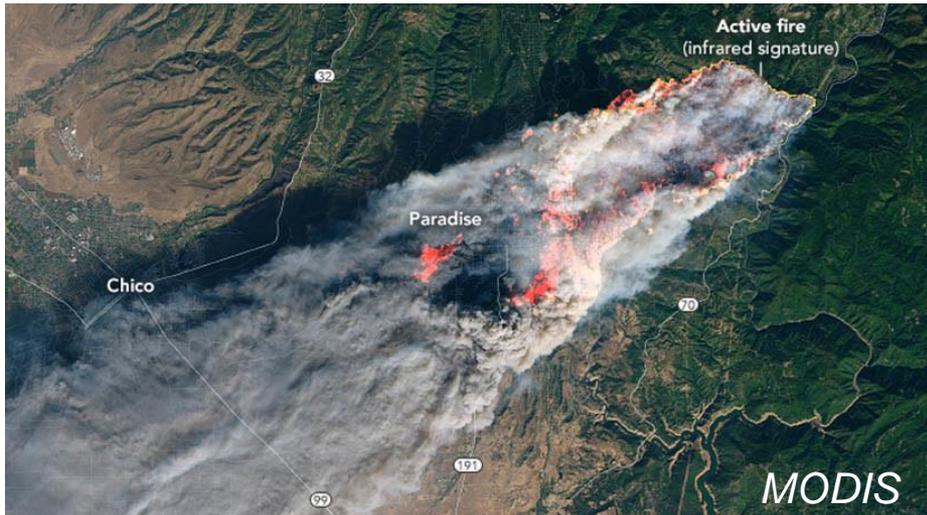
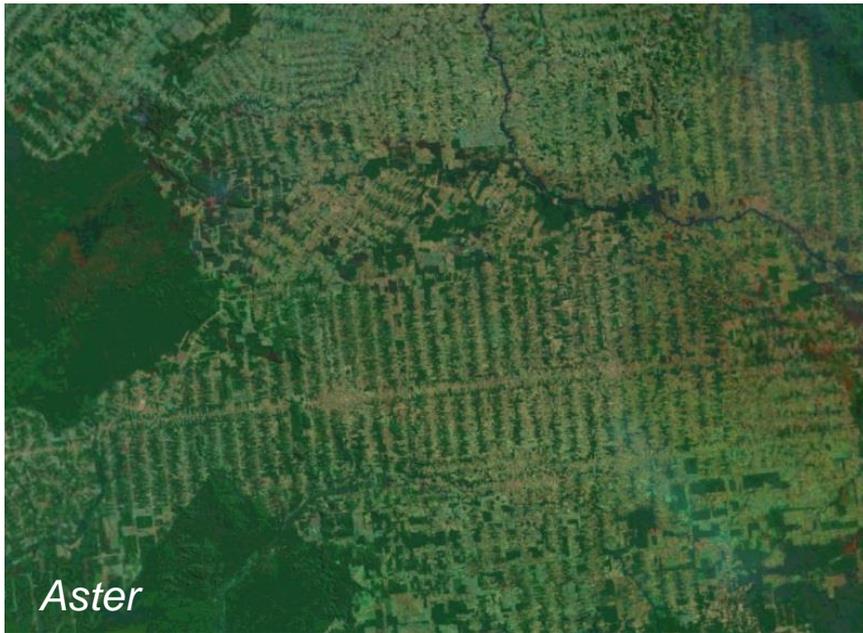
Aplicaciones



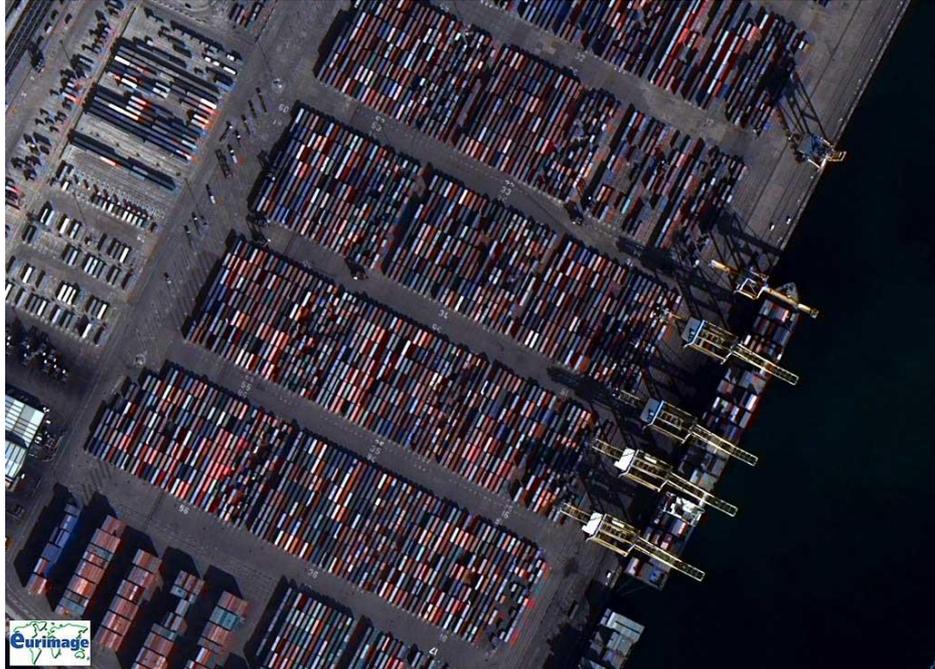




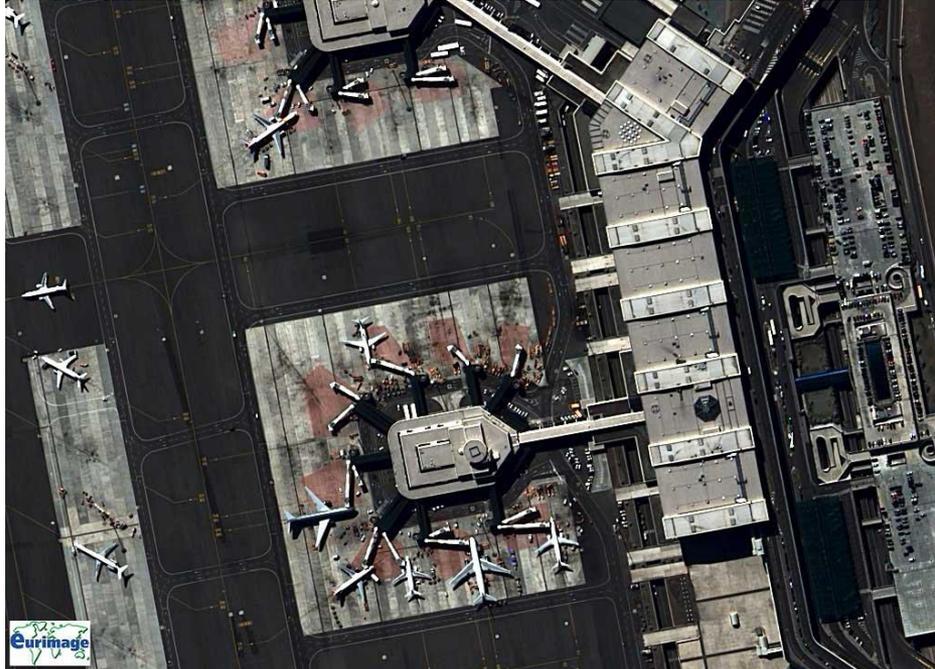




QuickBird Barcelona, 19 February, 2002 Pan-sharpened MS



QuickBird: Malpensa, Milan, 25 March, 2002, Pan-sharpened



Geo-Eye-1 Canberra, Australia



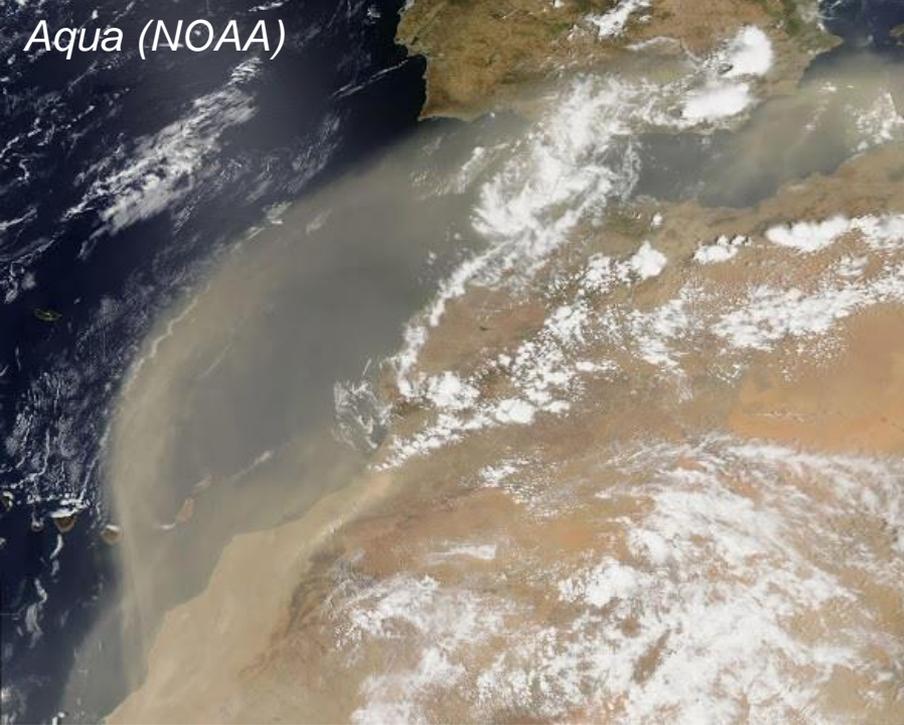
VIADUC DE MILLAU



PLEIADES 1A - 7 janvier 2012

Copyright © 2012 CNES



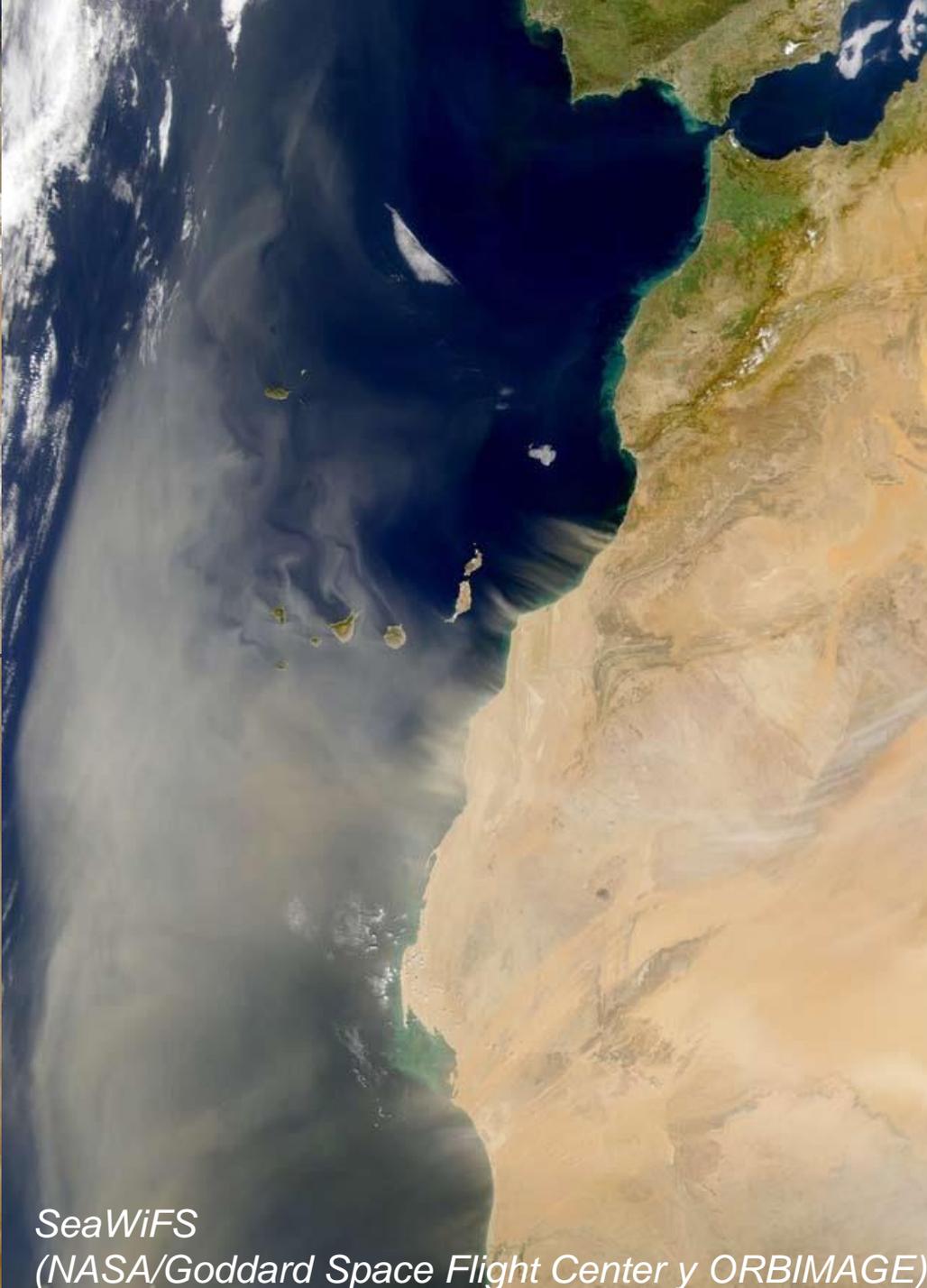


Aqua (NOAA)

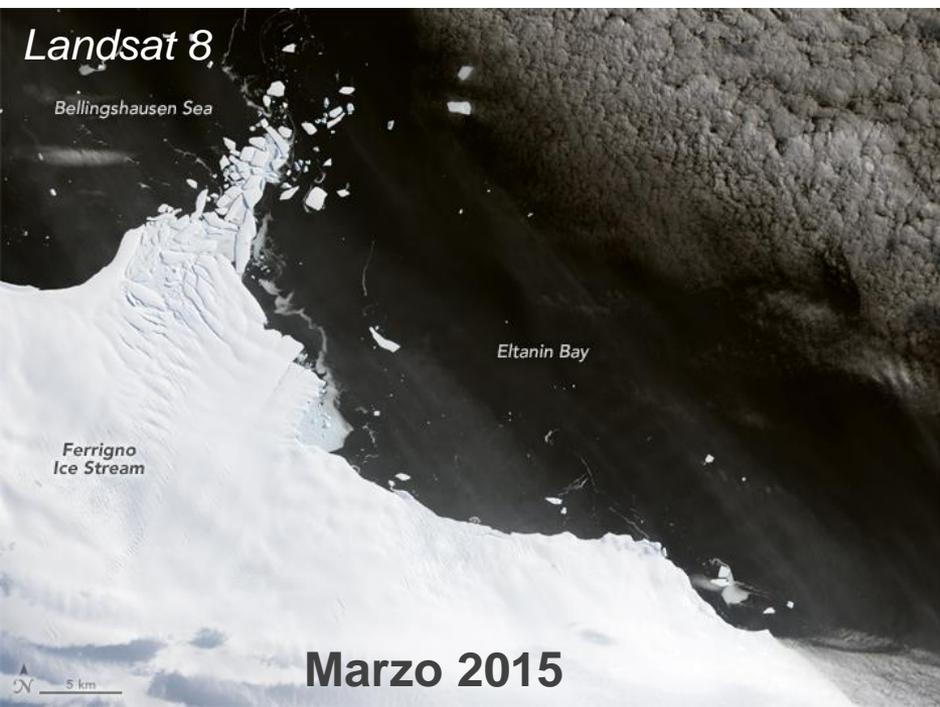
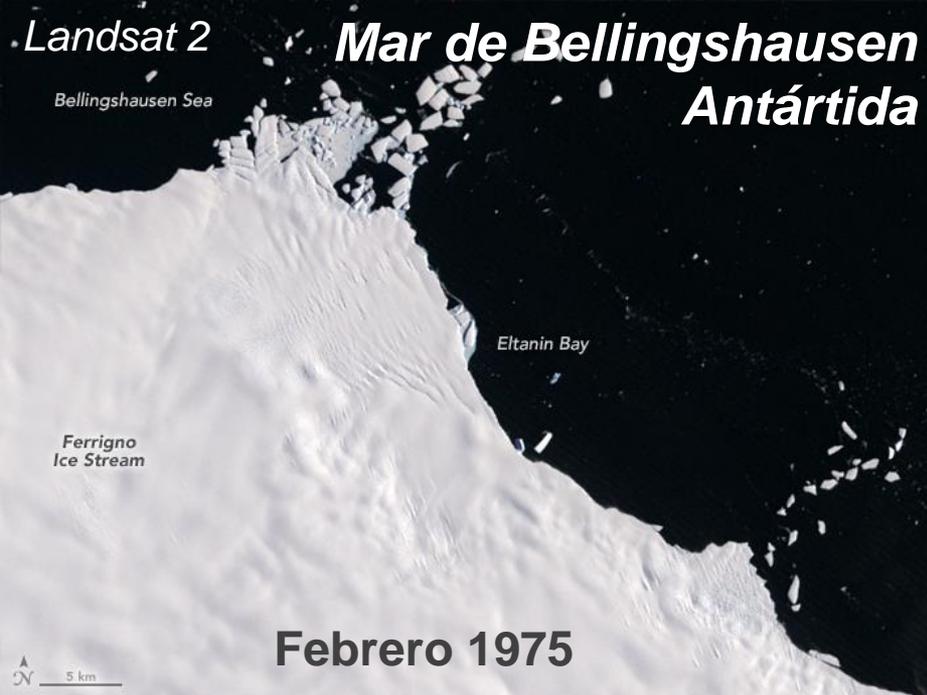


MARTE

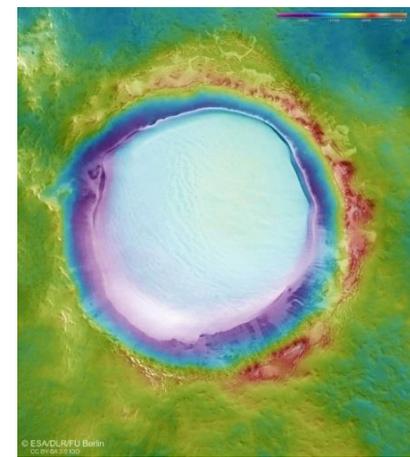
Mars Express, (ESA/DLR/FU Berlin)

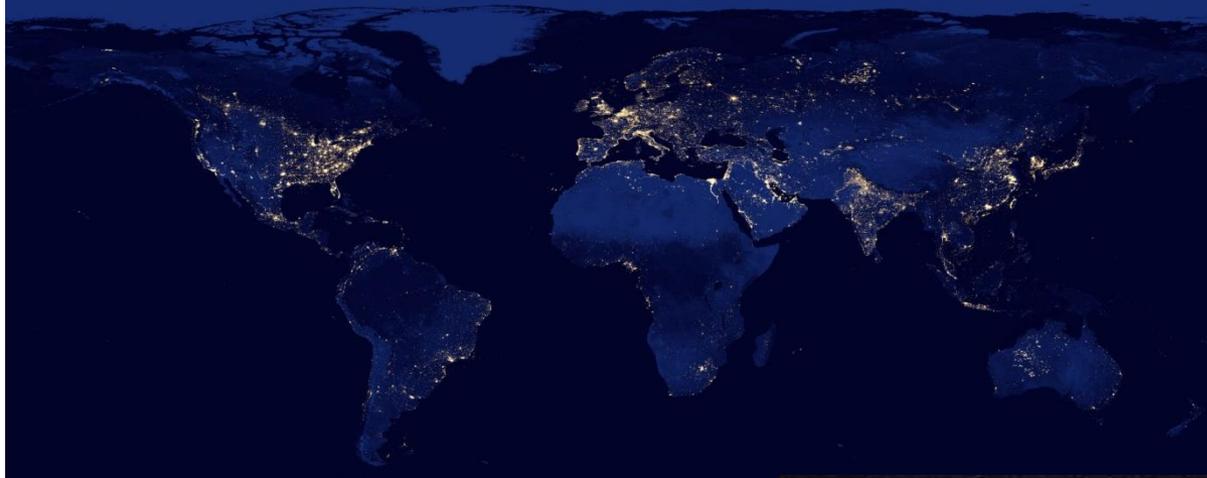


*SeaWiFS
(NASA/Goddard Space Flight Center y ORBIMAGE)*



Karalev, el cráter de hielo de Marte (ESA/DLR/FU Berlin)

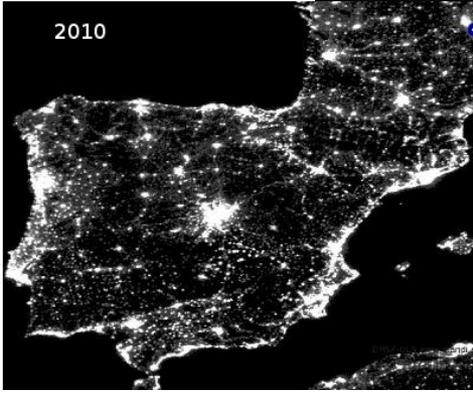




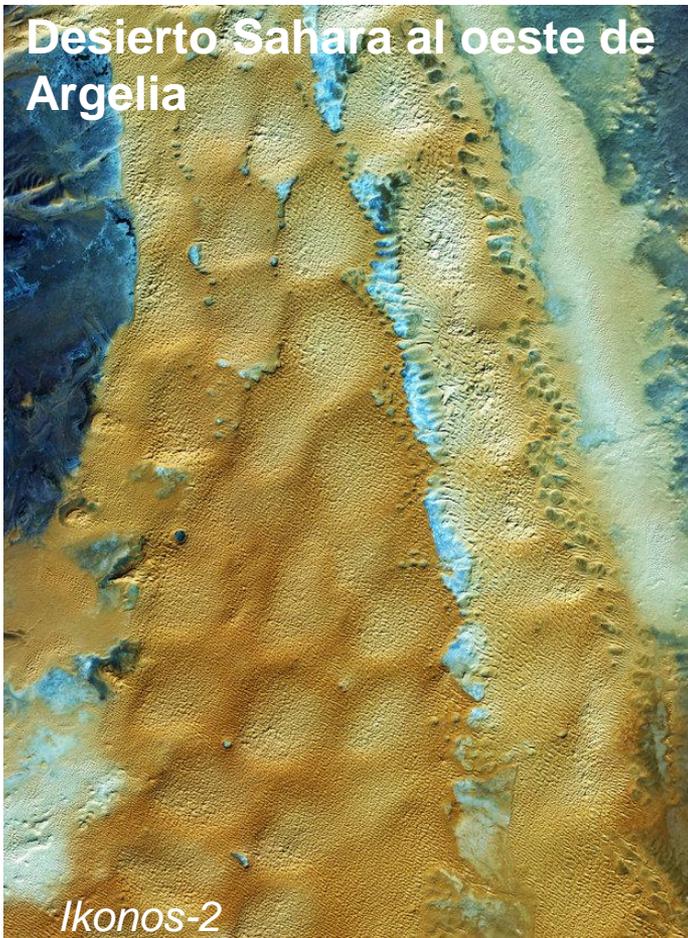
Suomi NPP (NOAA-NASA)



ISS- NASA



Desierto Sahara al oeste de Argelia



Ikonos-2

Desierto salado de Irán (Dasht-e Kavir)

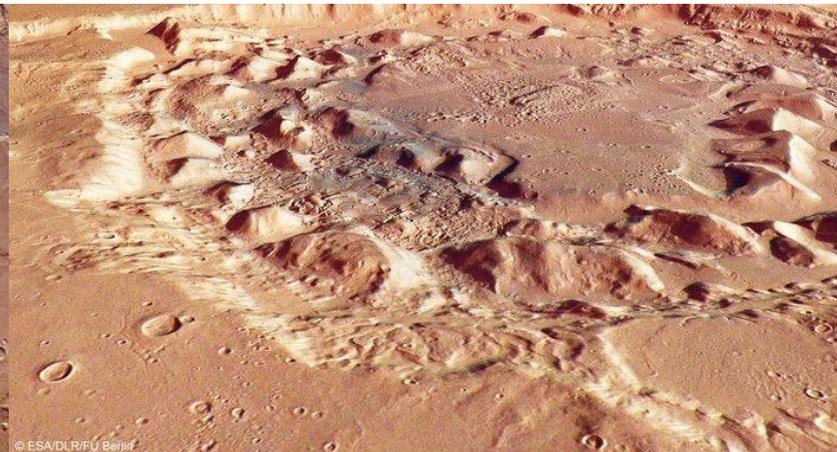


Ikonos-2

Crater Ismenia Patea, MARTE

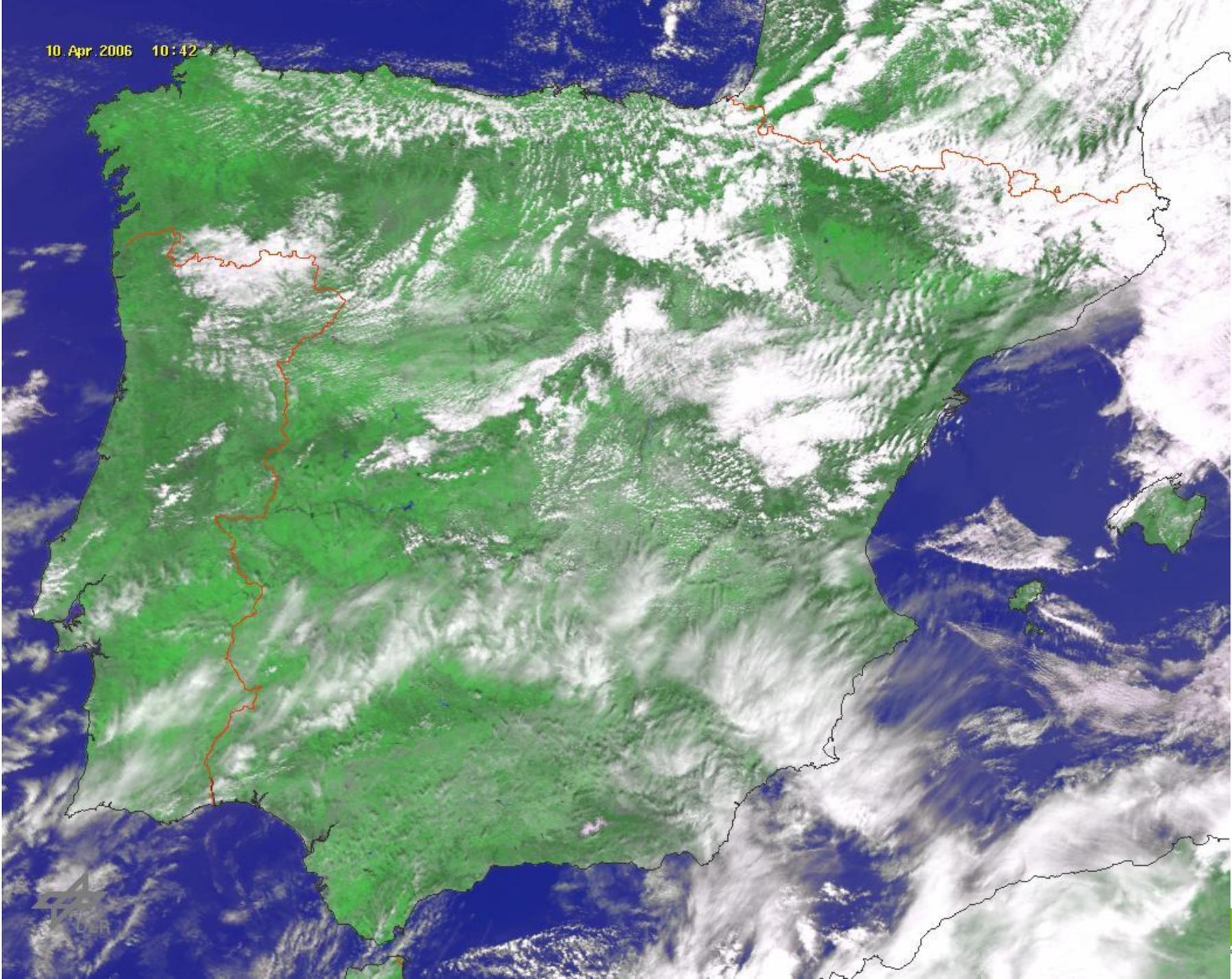


Mars Express

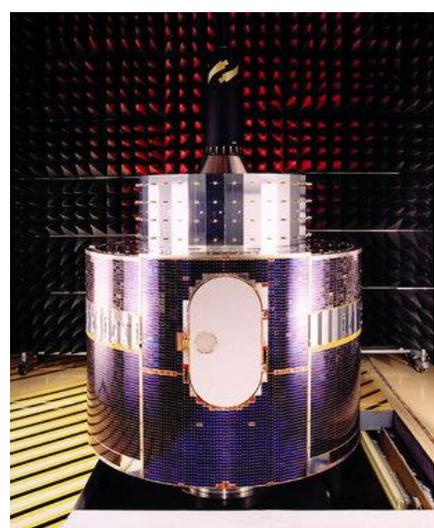


© ESA/DLR/FU Berlin

10. Apr. 2006 10:42



METEOSAT: 40 años de imágenes



METEOSAT-1

FIRST IMAGE: 9 DEC 1977
COPYRIGHT ESA



Meteosat images copyright 2017 EUMETSAT

INFRARROJO 2019-01-31 22:00:00 UTC

METEOSAT SERVICES IN THE MTG ERA

Once in operations, MTG will gradually replace the MSG services.

Table 2. Planned schedule for Meteosat services in the MTG era

YEAR	LAUNCH & COMMISSION	0° SERVICES	RSS
2021	MTG-I1	Meteosat-11 (parallel) MTG-I1	Meteosat-10
2022		Meteosat-11 (parallel) MTG-I1	Meteosat-10
2023	MTG-S1	Meteosat-10 (parallel) MTG-I1 MTG-S1	Meteosat-11
2024	MTG-I2	MTG-I1 MTG-S1 Meteosat-10 (parallel)	Meteosat-11
2025		MTG-I2 MTG-S1	MTG-I1 Meteosat-11 (parallel)
2026		MTG-I2 MTG-S1	MTG-I1

(ESA)

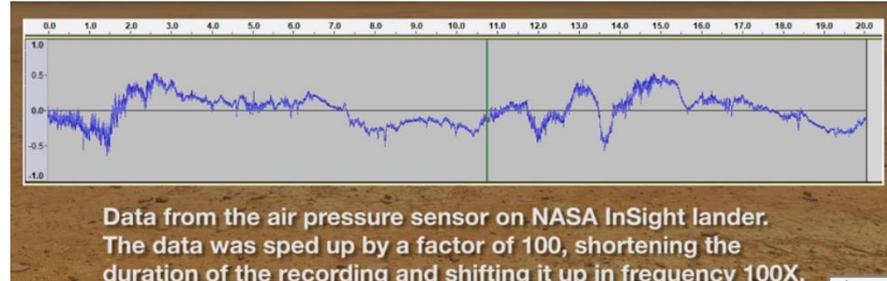
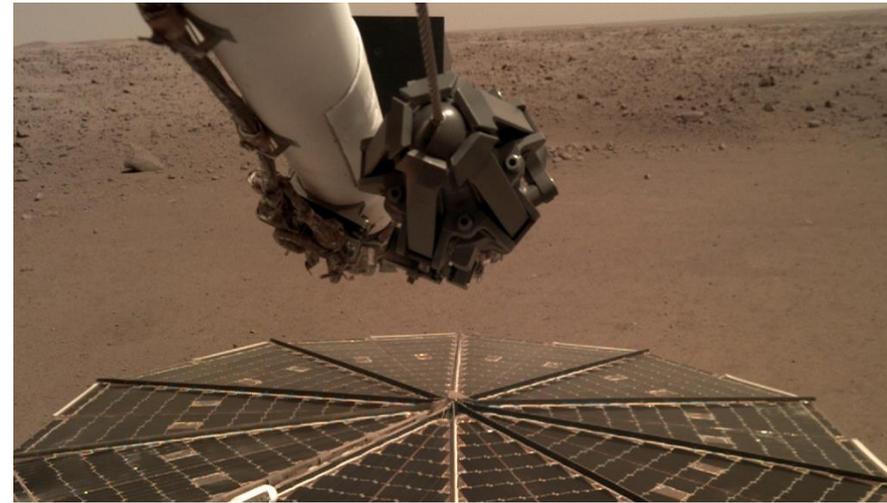
1ª generación 1997-2002
(7 satélites)

2ª generación MSG- 2002-2015
(4 satélites)

3ª generación MTG
(continuidad hasta 2030
garantizada)

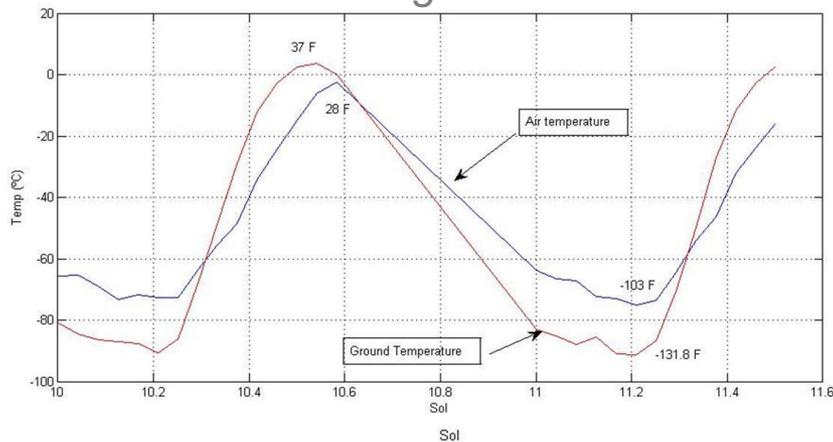
MARTE

El sonido del viento recogido desde la estación meteorológica a bordo de la sonda InSight



GROUND AND AIR TEMPERATURE SENSOR

16/17 agosto 2012



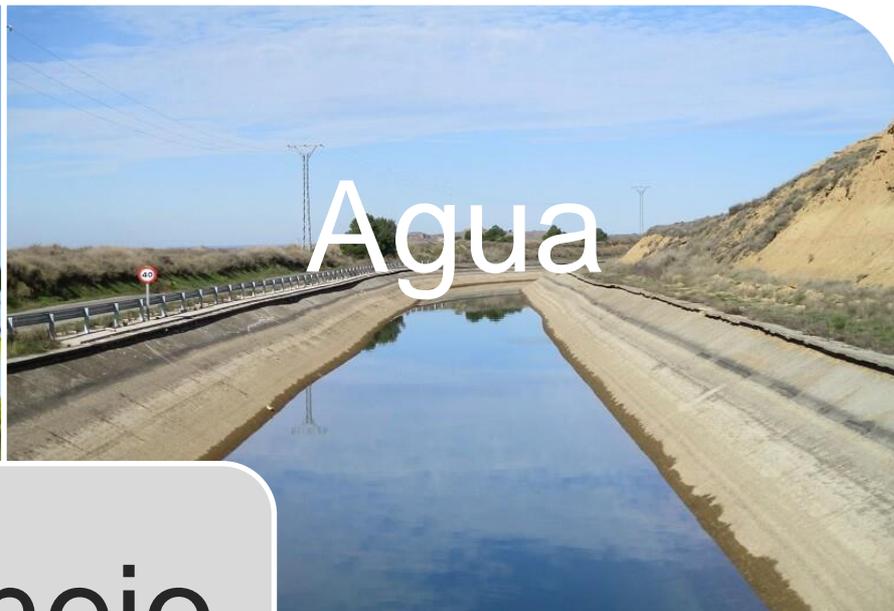
Temperaturas tomadas por el sensor REMS de *Curiosity* Rover

Teledetección y agricultura





Cultivo



Agua

Manejo



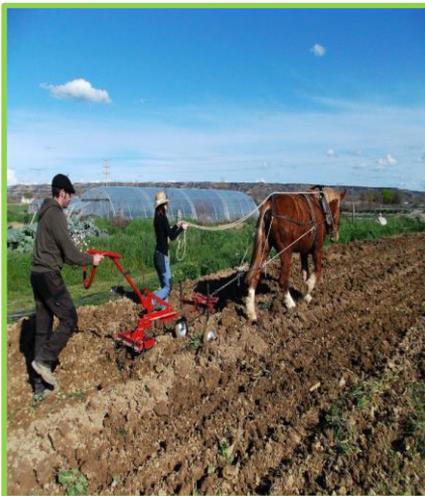
Suelo



Meteorología

Desde agricultura tradicional a la agricultura 4.0

Agricultura 1.0



Agricultura 2.0



Agricultura 3.0



Agricultura 4.0

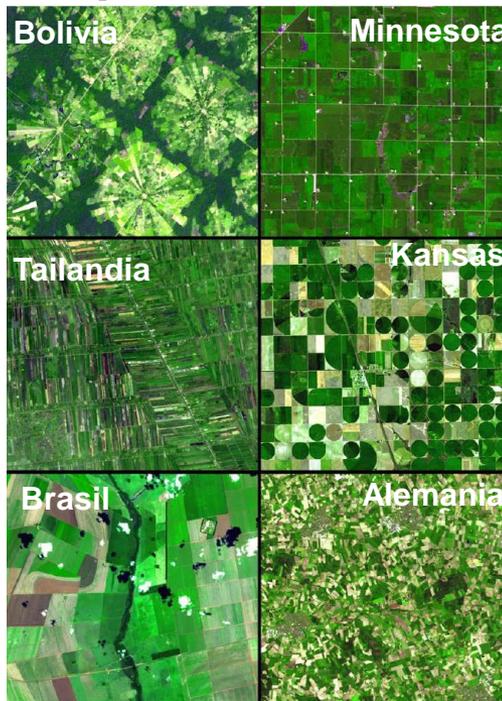


Agricultura 5.0 ?

Cartografía inventarios agrícolas

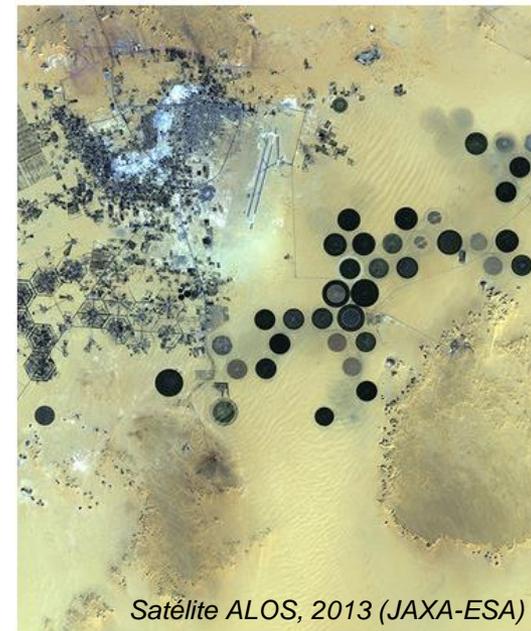


Patrones de ocupación suelos



Identificación áreas agrícolas

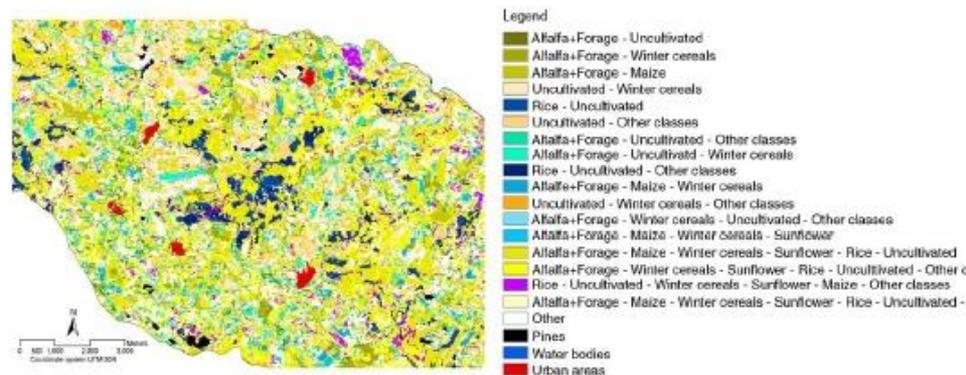
LIBYA'S AL JAWF OASIS



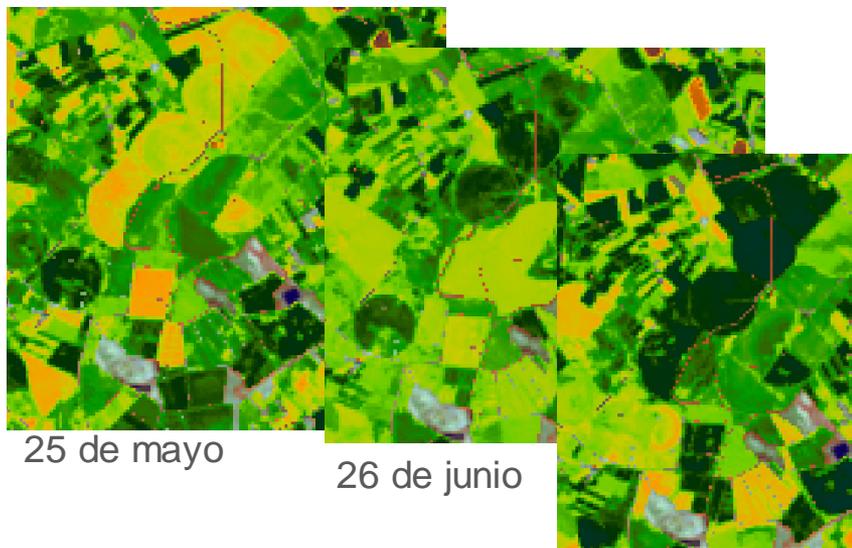
Modos de explotación



Rotación de cultivos



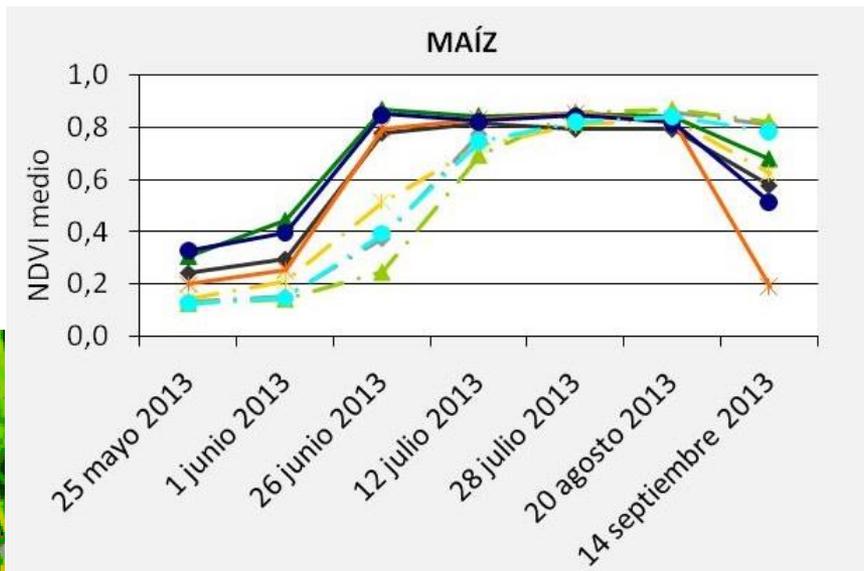
Seguimiento cultivos



25 de mayo

26 de junio

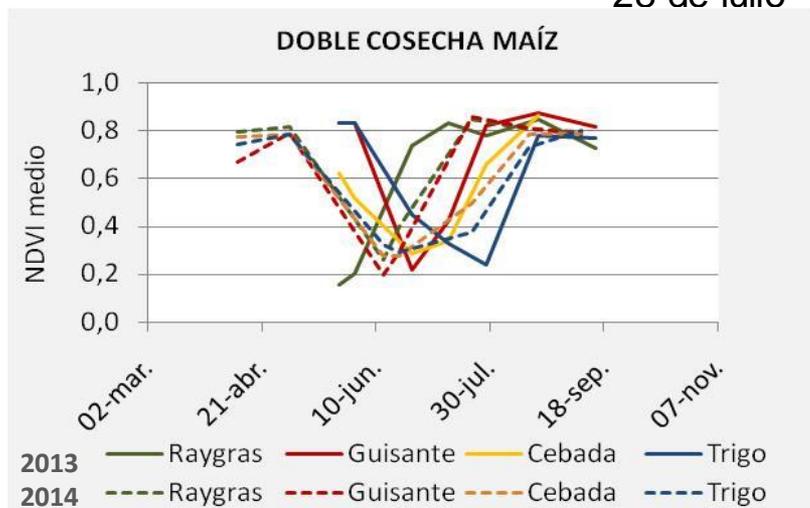
28 de julio



20 de agosto



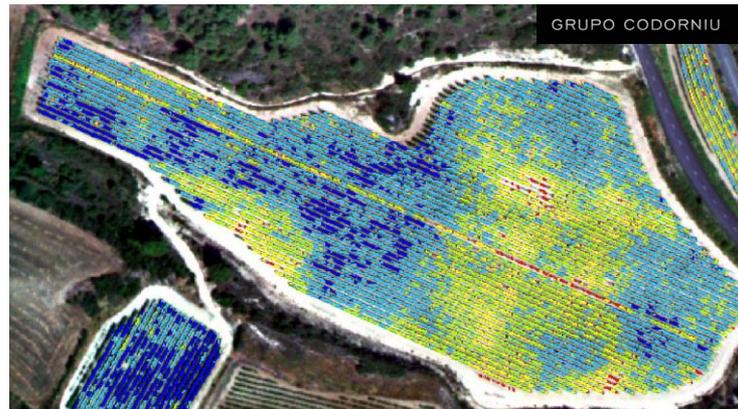
20 de septiembre



Detección estrés



Falta-exceso agua



Deficiencias nutricionales

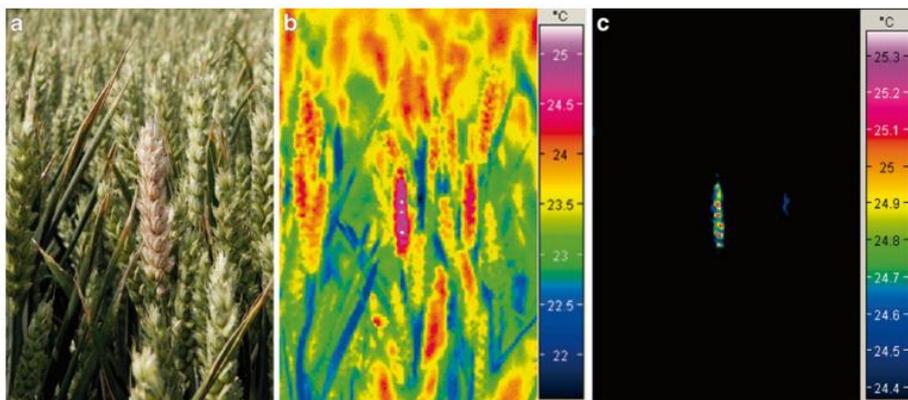
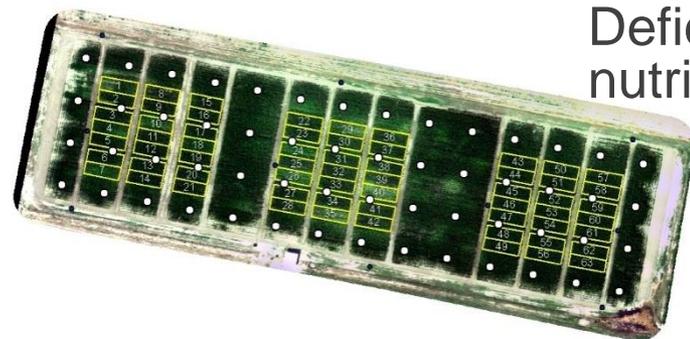
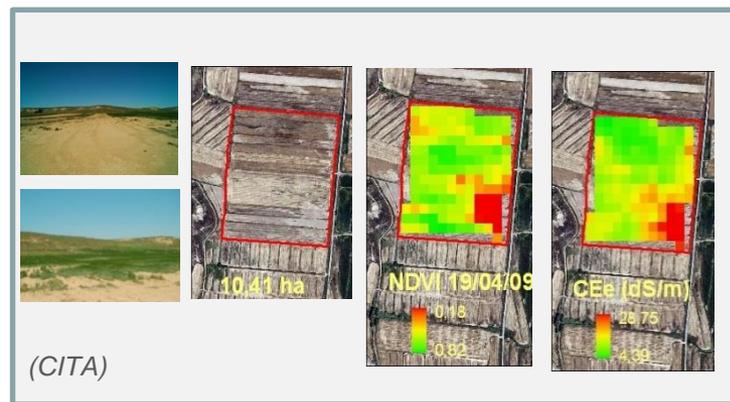
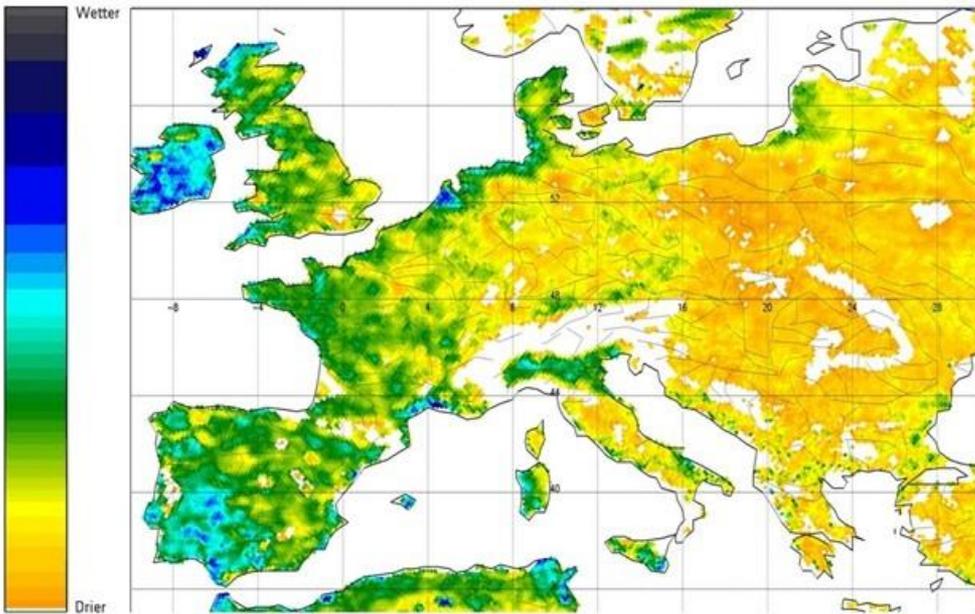


Fig. 2 Detection of *Fusarium* head scab infected ears in winter wheat at GS 77–79. RGB image (a), thermogram with broad (b) and narrow temperature range (c) (modified from Oerke and Steiner 2010) Mahlein et al. *Eur J Plant Pathol* (2012) 133:197–209

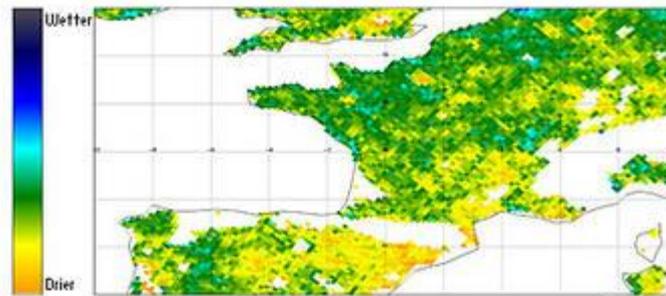
Plagas y enfermedades



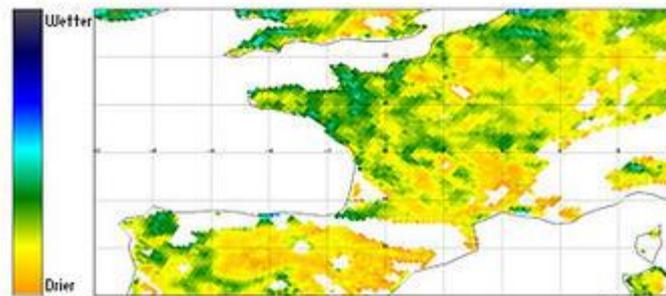
Salinidad



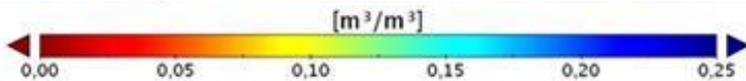
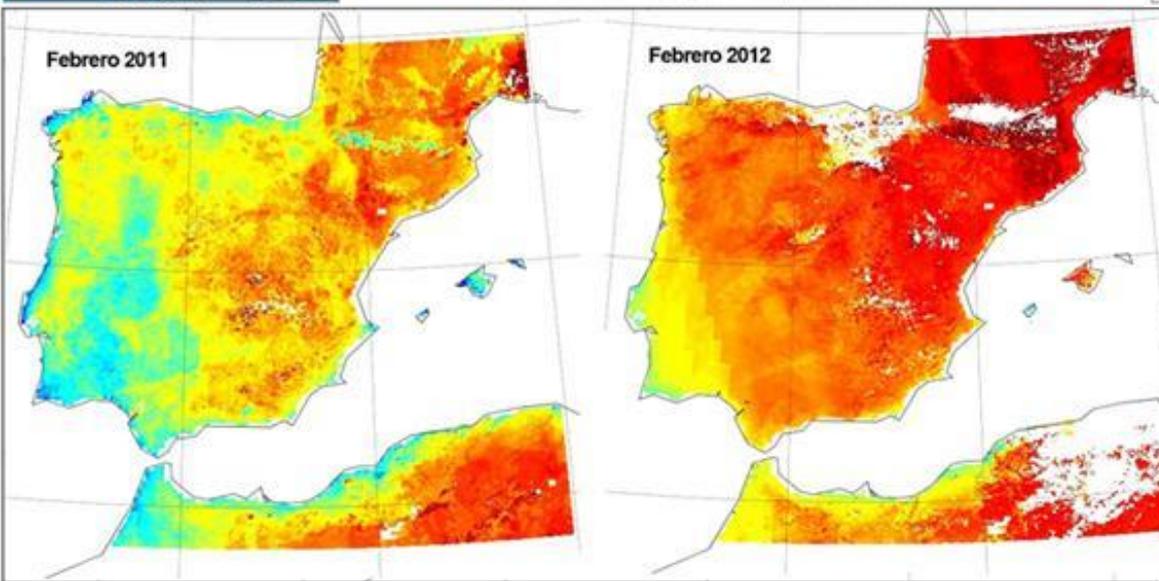
Comparativa de la humedad del suelo en 1 km de resolución espacial en promedios de 10 días



Abril 2010



Abril 2011

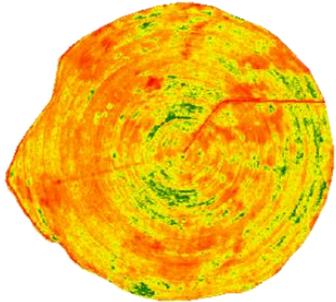


Humedad del suelo

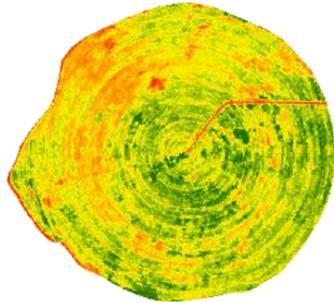
(ESA)

Información cultivos

10 de agosto de 2004



25 de agosto de 2004



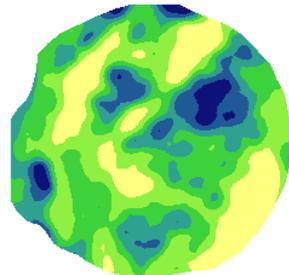
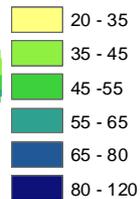
0 125 250 500 metros

LAI

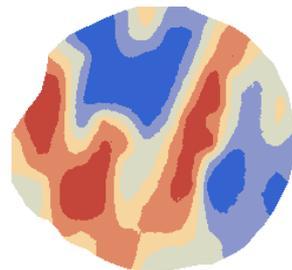
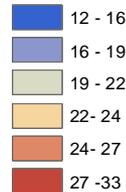


Información suelos

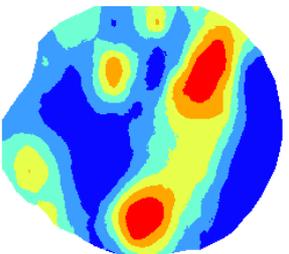
CEa (ms/m)



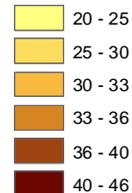
Arcilla (%)



Na (ppm)



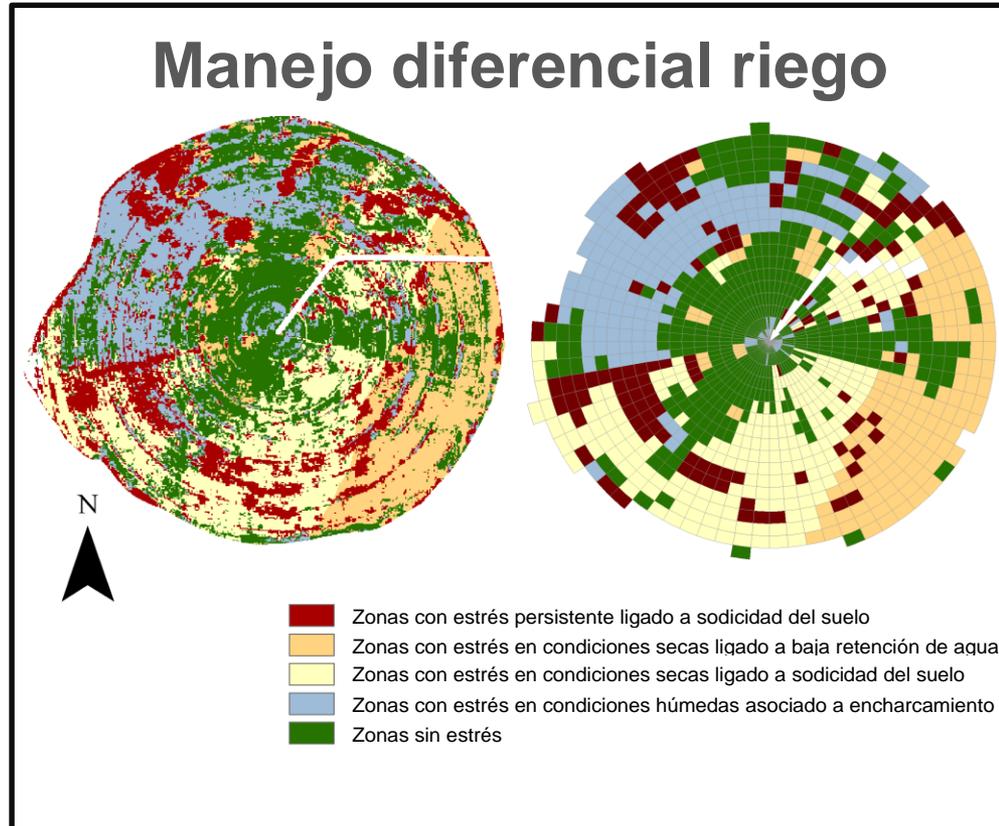
P (ppm)



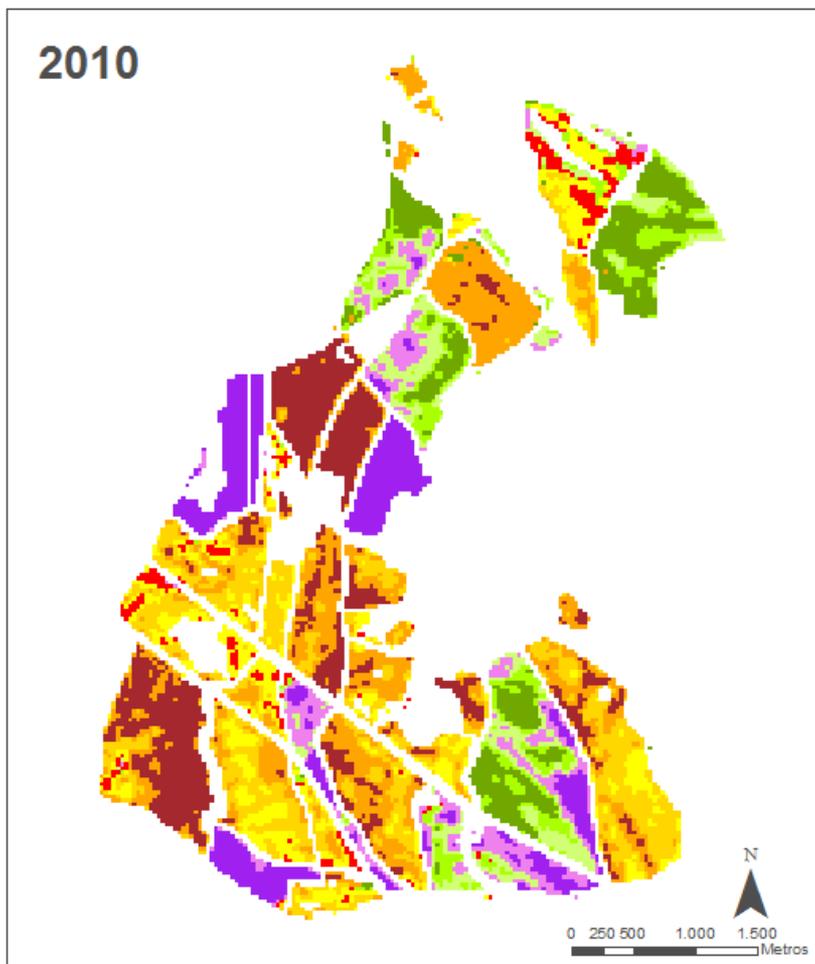
0 125 250 500 750 metros

Agricultura de precisión

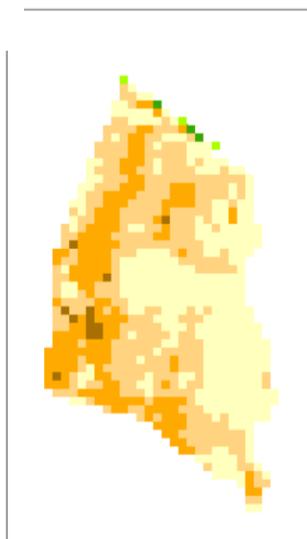
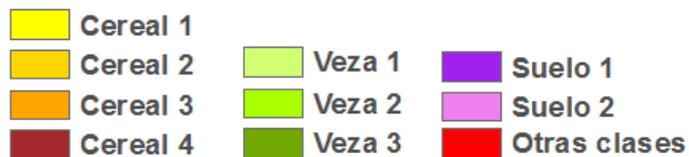
Manejo diferencial riego



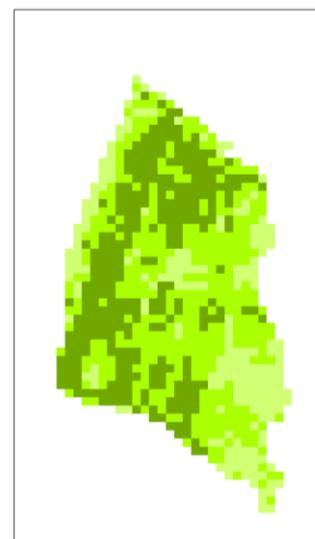
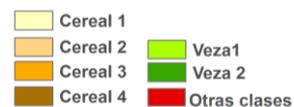
Finca Castillo de Castejon S.A. (Huesca)



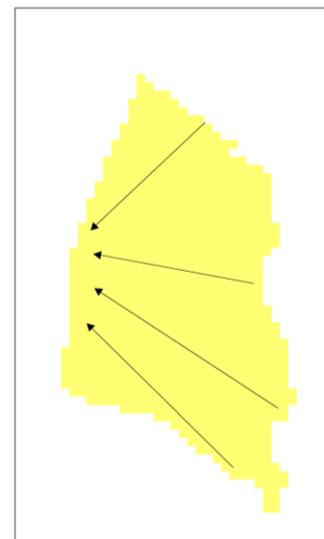
Clasificación:



Clasificación:

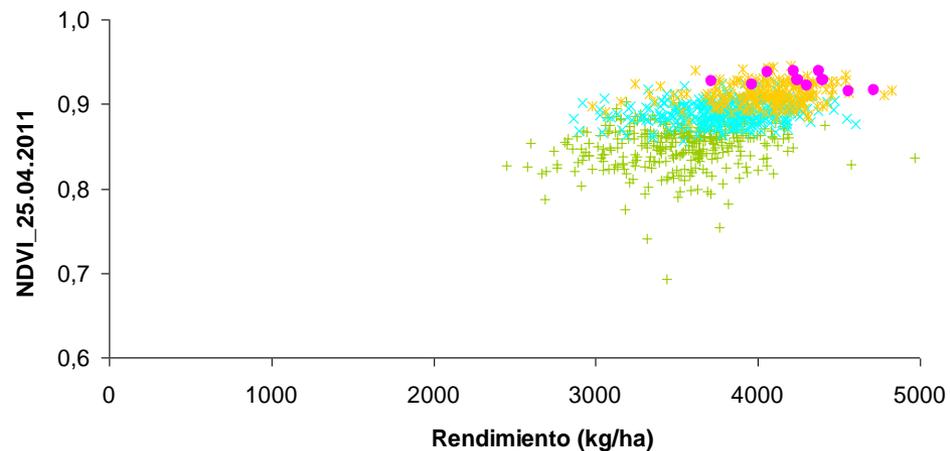


Rendimientos:



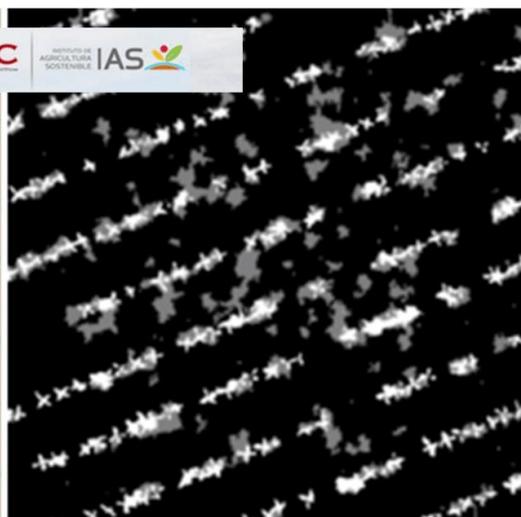
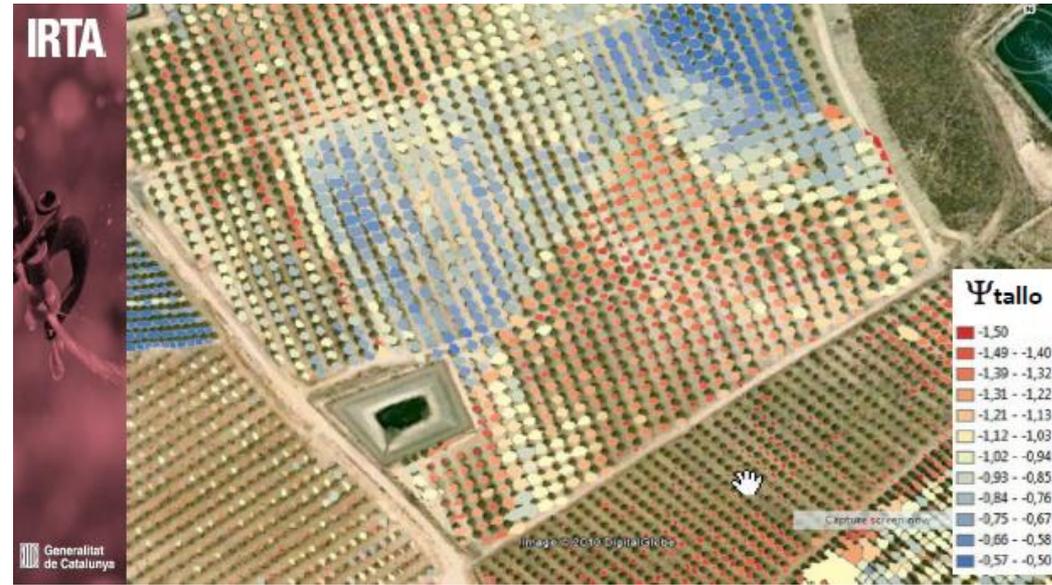
Pendiente:

→ Dirección de la pendiente

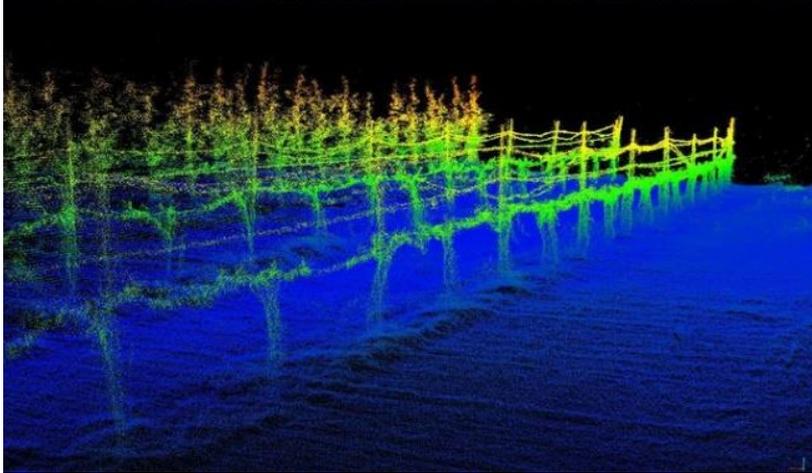


+ Cereal 1 × Cereal 2 * Cereal 3 ● Cereal 4

Aviones y Drones



Sensores de campo



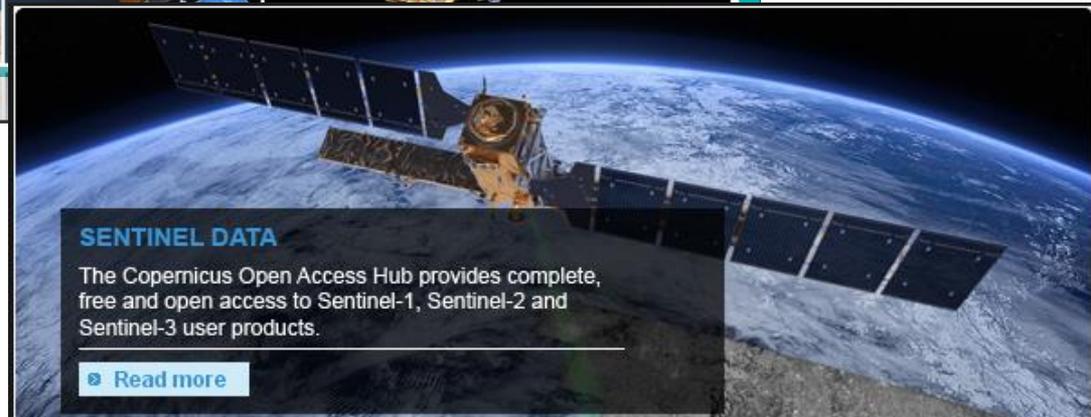
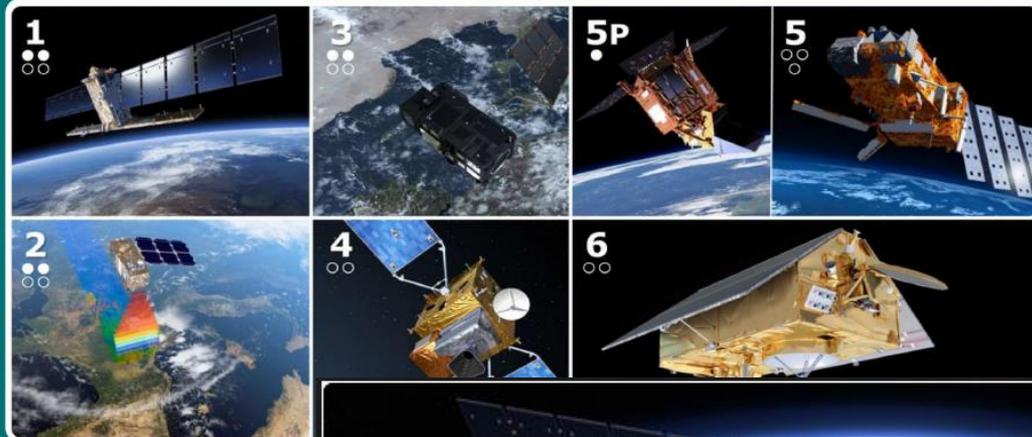
ESA-DEVELOPED EARTH OBSERVATION MISSIONS



Productos y servicios

The Big Data Revolution

Copernicus is the largest producer of EO data in the world



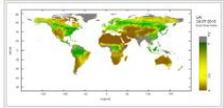
SENTINEL DATA

The Copernicus Open Access Hub provides complete, free and open access to Sentinel-1, Sentinel-2 and Sentinel-3 user products.

[Read more](#)

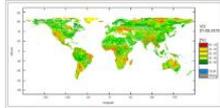
Vegetation State

VEGETATION PROPERTIES *i*



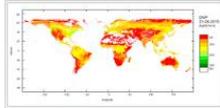
Collections

VEGETATION INDICATORS *i*



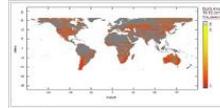
Collections

DRY MATTER PRODUCTIVITY *i*



Collections

FIRE DISTURBANCE *i*



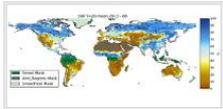
Collections

DYNAMIC LAND COVER *i*



Collections

SOIL WATER *i*



Collections

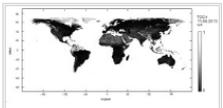
SURFACE SOIL MOISTURE *i*



Collections

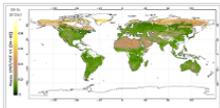
Energy Budget

TOP OF CANOPY REFLECTANCE *i*



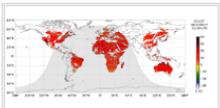
Collections

ALBEDO *i*



Collections

LAND SURFACE TEMPERATURE *i*



Collections

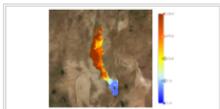
Water Cycle

LAKE SURFACE WATER TEMPERATURE *i*



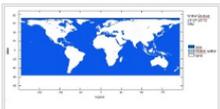
Collections

LAKE WATER QUALITY *i*



Collections

WATER BODIES *i*



Collections

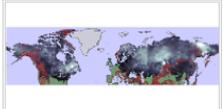
WATER LEVEL *i*



Collections

Cryosphere

CRYOSPHERE *i*



Collections



Sentinel Playground

Have a quick look at any Sentinel-2 image in any combination of the bands and enhanced with image effects

START PLAYING

SENTINEL-2 NDVI MAPS

[Home](#) > [Explore](#) > [Industries and showcases](#) > Sentinel-2 NDVI Maps

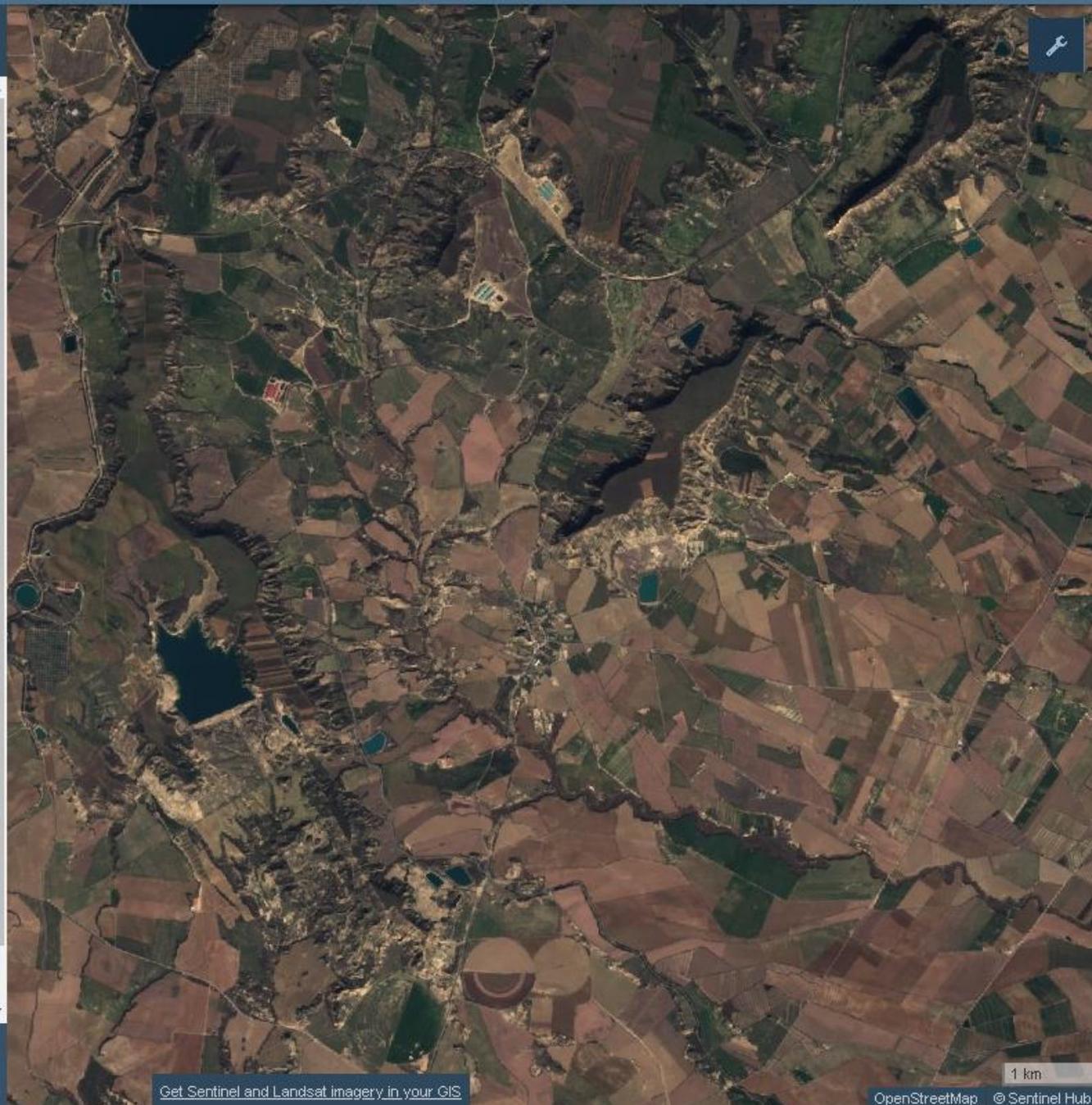
Sentinel app for **Android**



Rendering Effects

- Custom
- Natural color
Based on bands 4,3,2
- Color Infrared (vegetation)
Based on bands 8,4,3
- False color (urban)
Based on bands 12,11,4
- Agriculture
Based on bands 11, 8, 2
- Vegetation Index
Based on combination of bands $(B8 - B4)/(B8 + B4)$
- Moisture Index
Based on combination of bands $(B8A - B11)/(B8A + B11)$
- Geology
Based on bands 12,4,2
- Bathymetric
Based on bands 4,3,1
- Atmospheric penetration
Based on bands 12,11,8A
- SWIR
Based on bands 12,8A,4
- NDWI
Based on combination of bands $(B3 - B6)/(B3 + B6)$

GENERATE



Rendering Effects

Custom

Natural color
Based on bands 4,3,2

Color Infrared (vegetation)
Based on bands 8,4,3

False color (urban)
Based on bands 12,11,4

Agriculture
Based on bands 11, 8, 2

Vegetation Index
Based on combination of bands $(B8 - B4)/(B8 + B4)$

Moisture Index
Based on combination of bands $(B8A - B11)/(B8A + B11)$

Geology
Based on bands 12,4,2

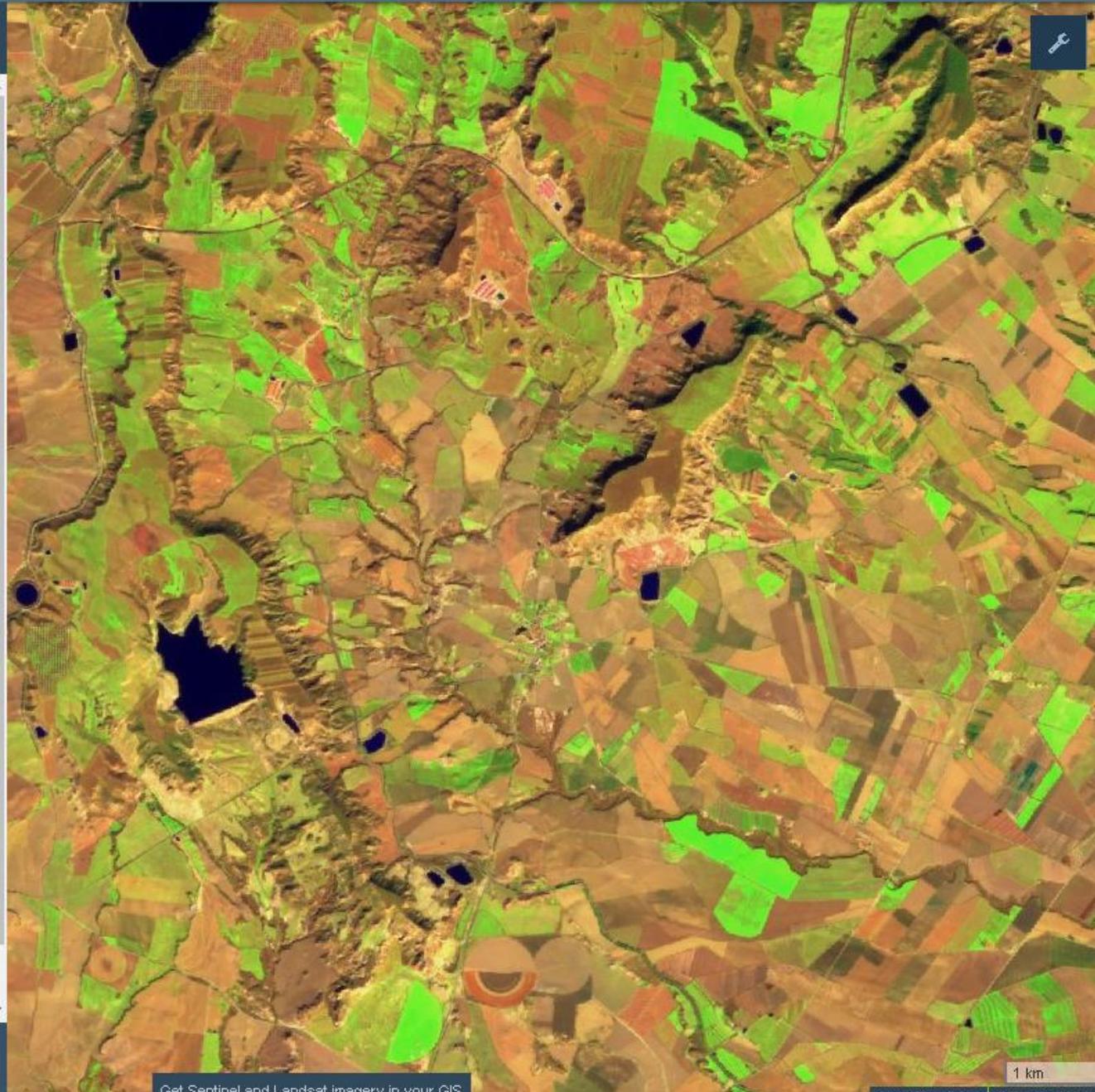
Bathymetric
Based on bands 4,3,1

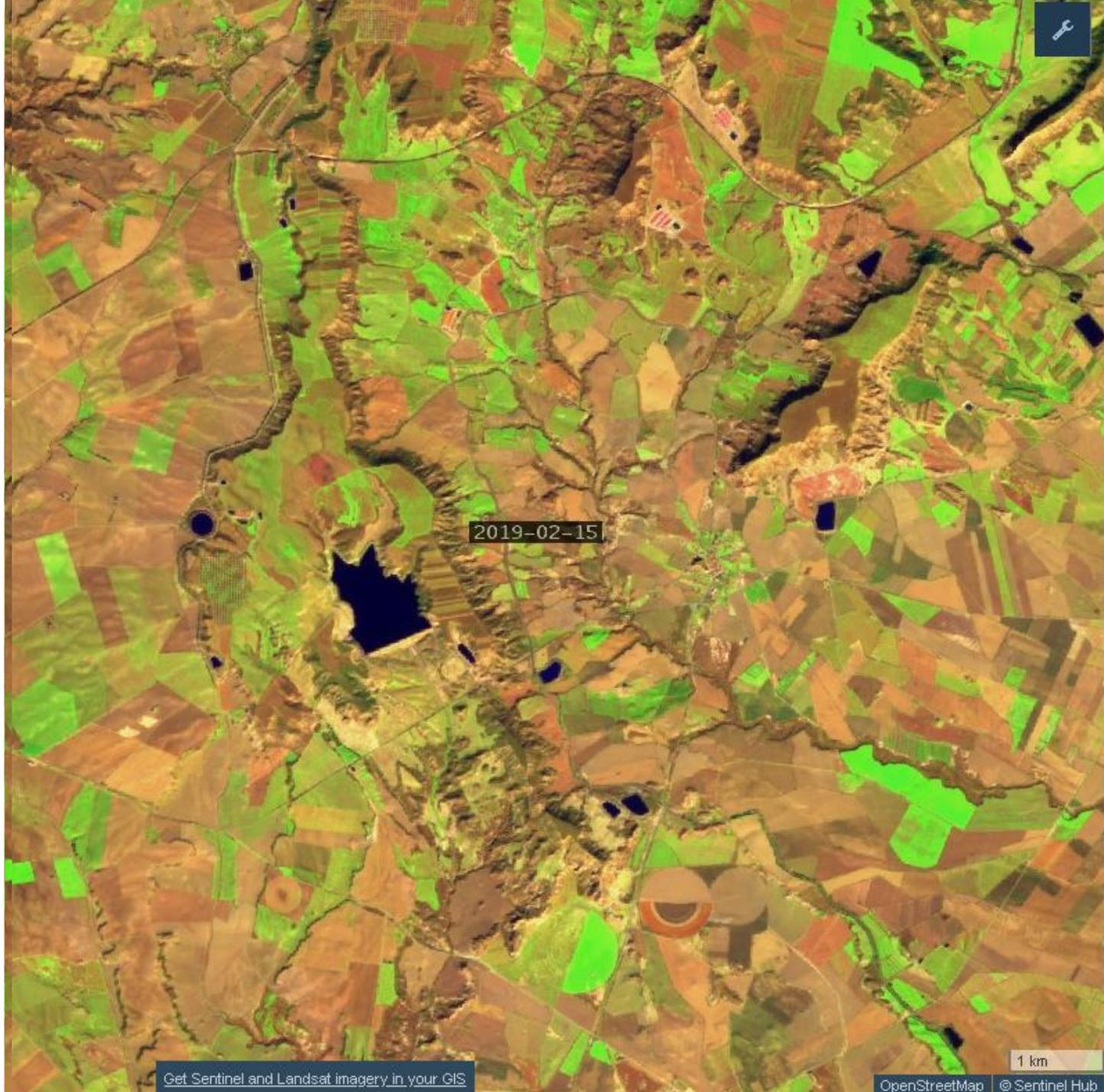
Atmospheric penetration
Based on bands 12,11,8A

SWIR
Based on bands 12,8A,4

NDWI
Based on combination of bands $(B3 - B8)/(B3 + B8)$

GENERATE





2019-02-15

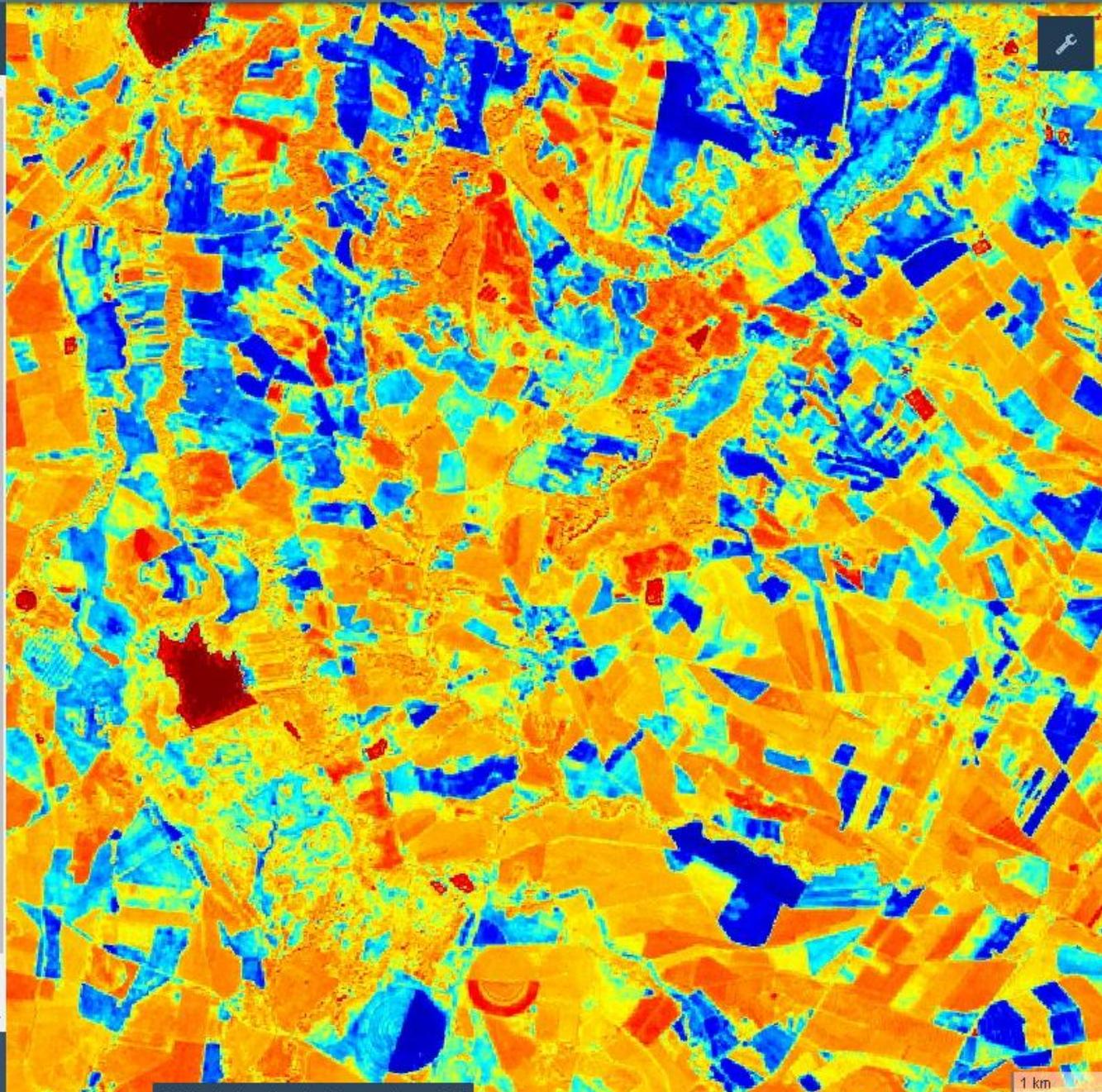


1 km

Rendering Effects

- Custom
- Natural color
Based on bands 4,3,2
- Color Infrared (vegetation)
Based on bands 8,4,3
- False color (urban)
Based on bands 12,11,4
- Agriculture
Based on bands 11, 8, 2
- Vegetation Index
Based on combination of bands $(B6 - B4)/(B6 + B4)$
- Moisture Index
Based on combination of bands $(B8A - B11)/(B8A + B11)$
- Geology
Based on bands 12,4,2
- Bathymetric
Based on bands 4,3,1
- Atmospheric penetration
Based on bands 12,11,8A
- SWIR
Based on bands 12,8A,4
- NDWI
Based on combination of bands $(B3 - B6)/(B3 + B6)$

GENERATE



1 km

EOS PLATFORM

The most advanced cloud platform for search, analysis, storing and visualization of geospatial data

START NOW

Choose the product:



- Imagery search
- On-the-fly indices calculation
- Custom band combinations
- Save results in multiple formats

TRY NOW



- Imagery processing and analytics
- Neural Net-based algorithms
- Custom methods builder
- On-demand tasking

TRY NOW



- Data storing
- Sharing and Distributing
- Raster and Vector data preview
- Format converter (coming soon)

TRY NOW



- Spatial data processing
- SQL Interface with PostGIS functions
- Data stylization
- Data analysis (coming soon)

TRY NOW

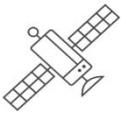
A planetary-scale platform for Earth science data & analysis

Powered by Google's cloud infrastructure

▶ WATCH VIDEO

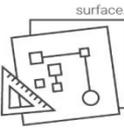
Meet Earth Engine

Google Earth Engine combines a multi-petabyte catalog of satellite imagery and geospatial datasets with planetary-scale analysis capabilities and makes it available for scientists, researchers, and developers to detect changes, map trends, and quantify differences on the Earth's surface.



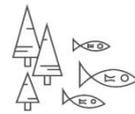
SATELLITE IMAGERY

+



YOUR ALGORITHMS

+



REAL WORLD APPLICATIONS

LEARN MORE

Copernicus Data and Information Access Services (DIAS)
DG GROW
Unit 13

Space

copernicus
European Commission

Facebook Copernicus EU, Twitter Copernicus EU, LinkedIn Copernicus EU, Website www.copernicus.eu

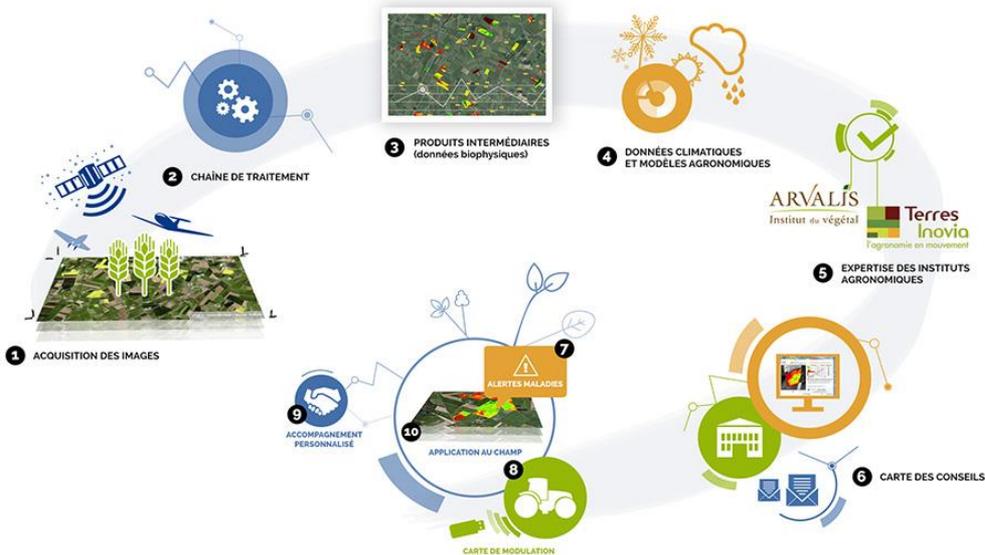


PILOTEZ, MODULEZ, OPTIMISEZ

Pilotez vos cultures avec toutes les cartes en main !

800 000 HA

PILOTÉS EN 2016



Accueil

LA TECHNOLOGIE

Un couplage inédit de données : la combinaison parfaite entre agronomie et télédétection.

Des images multiscapteurs (satellite, avion, drone) aux algorithmes agronomiques élaborés par les experts agronomes FARMSTAR, découvrez comment les partenaires FARMSTAR collaborent pour délivrer aux agriculteurs des données directement exploitables dans leurs parcelles.

12 MILLIONS DE KM²

DE COUVERTURE SATELLITE



FATIMA
FATIMA



SiAR
Sistema de Información Agroclimática para el Regadío
SPIDER-SIAR



SPIDERwebGIS ERMOT
ERMOT



SIRIUS
SIRIUS



AgriSat
Iberia, S.L.
AGRISAT-IBERIA



Estación Biológica Doñana CSIC
Doñana
DONANA



SPIDERwebGIS
SPIDERwebGIS



CAPRA
CAPRA



INICTEL-UNI
INICTEL-UNI



tesoro
TESORO



MANA
MANA



DIANA
DIANA



HERMANA
HERMANA



UNIVERSITY OF Nebraska Lincoln
NEBRASKA



PLAS



TSUR



COBRADO DE EBRAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

SiAR
Sistema de Información Agroclimática para el Regadío

Spanish

LogIn

demo

Contraseña

Administrador

Acceder

Para acceder a SPIDERwebGIS® escriba:
demo (Usuario) y **demo** (Contraseña)

Contacto:
Jesús Garrido

SPIDER_SIAR España > ¿Qué es? Documentos

- Manual de uso de SPIDER-SIAR. Guía Básica
- Información cargada en SPIDER-SIAR. Acceso a secuencias temporales de imágenes de satélite 2014-2017 en la España peninsular
- Informe final Proyecto SPIDER-SIAR, Años 2014 - 2015
- JORNADAS CENTER 2016: Determinación de las necesidades de agua y de riego mediante estaciones meteorológicas y series temporales de imágenes multiespectrales
- CONGRESO AET 2015: Integración de las series temporales de imágenes de satélite y red agroclimática SIAR para la monitorización de las superficies de riego en la península Ibérica
- CONGRESO AERYD 2017: Generación y explotación de secuencias temporales de Kcb mediante teledetección en el regadío español. Periodo 2014 - 2016





Ámbito Ir a Localizar

Fecha Desplegada: 14-07-2017

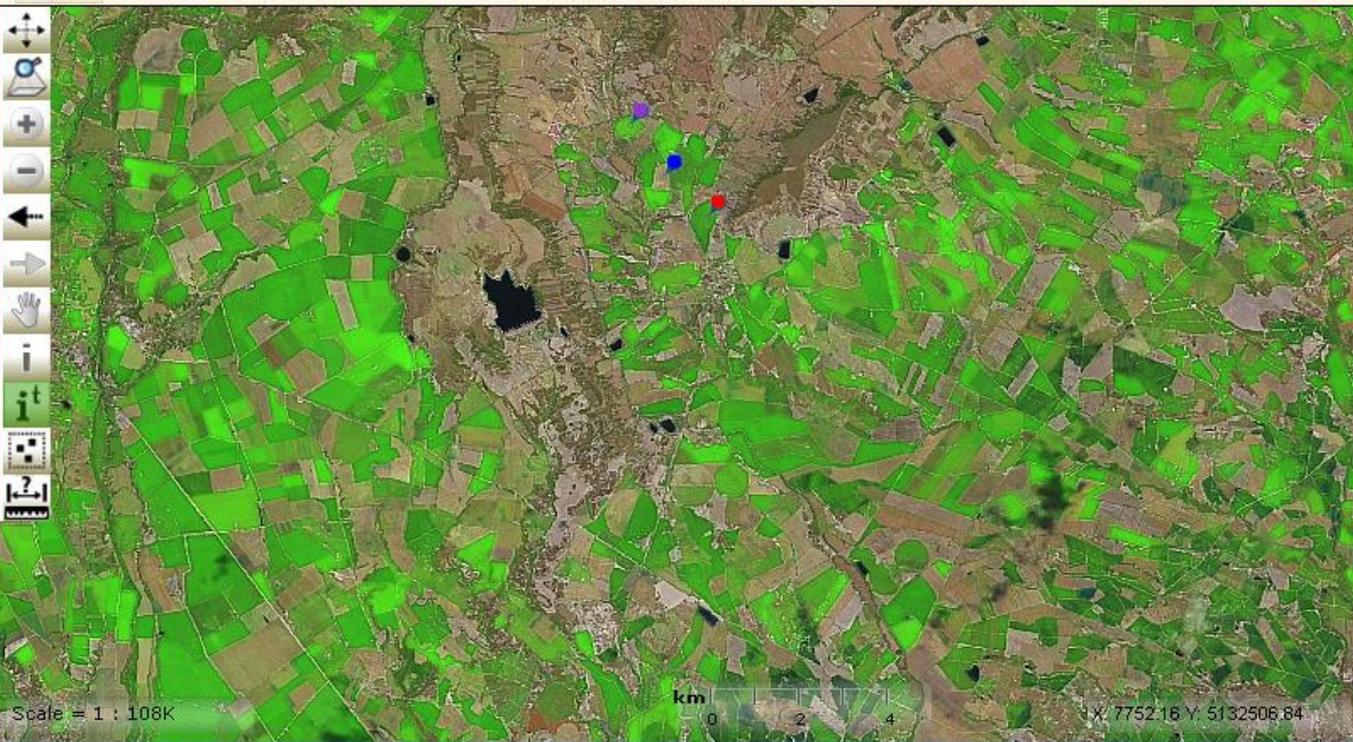
Proyección y Datum: Google Spherical Mercator

Demarcación Hidrográfica
Demarcación hidrográfica

Visualizar area



- Demarcación Hidrográfica
- Red SIAR
- RGB (14-07-2017)
- NDVI (CSM) (14-07-2017)
- Kcb (CSM) (14-07-2017)
- Usos del suelo en regadío 2017
- Usos del suelo en regadío 2016



- Google Roadmap
- Google Satellite
- Google Terrain

Rango de Fechas

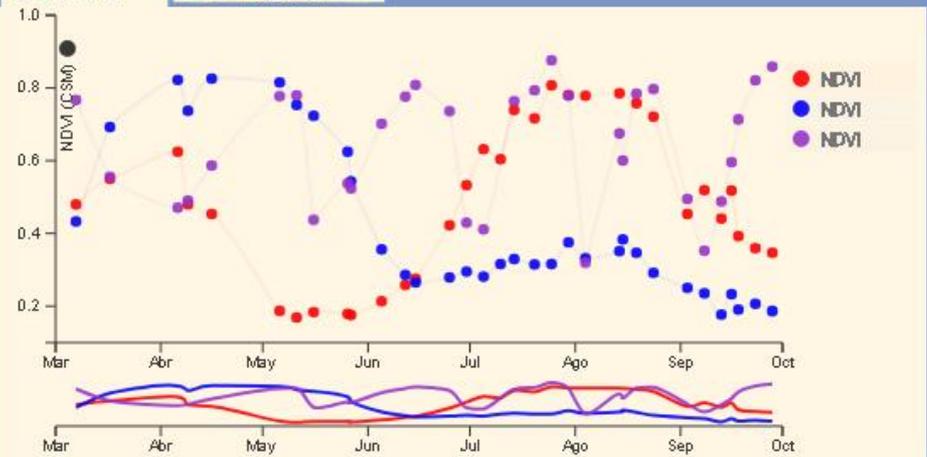
Fecha Inicio: 01-03-2017

Fecha Final: 30-09-2017

Malla del Pixel: 9x9

Gráfica

Selección



Fecha	NDVI	NDVI	NDVI
07/03/2017	0.48	0.43	0.77
17/03/2017	0.55	0.69	0.56
06/04/2017	0.62	0.82	0.47
09/04/2017	0.48	0.74	0.49
16/04/2017	0.45	0.83	0.59
06/05/2017	0.19	0.82	0.78
11/05/2017	0.17	0.75	0.78
16/05/2017	0.18	0.72	0.44
26/05/2017	0.18	0.62	0.54
27/05/2017	0.18	0.54	0.52
05/06/2017	0.21	0.36	0.70
12/06/2017	0.26	0.29	0.78
15/06/2017	0.28	0.27	0.81
25/06/2017	0.42	0.28	0.74
30/06/2017	0.53	0.30	0.43



Ámbito Ir a Localizar



Demarcación Hidrográfica

Demarcación hidrográfica -----

Visualizar area



- Precipitación anual [mm/año] (31-12-2016)
- Evapotranspiración de referencia anual [mm/año] (31-12-2016)
- Evapotranspiración actual anual [mm/año] (31-12-2016)
- Agotamiento de agua en suelo [mm/mes] (15-06-2017)
- Necesidades de riego, promedio mensual [mm/día] (15-06-2017)
- Evapotranspiración de referencia, promedio mensual [mm/día] (15-06-2017)
- Necesidades de riego anuales [mm/año] (31-12-2016)
- Evapotranspiración actual, promedio mensual [mm/día] (15-06-2017)
- Demarcación Hidrográfica
- Red SiAR
- RGB (14-07-2017)
- NDVI (CSM) (14-07-2017)
- Kcb (CSM) (14-07-2017)

- Google Roadmap
- Google Satellite
- Google Terrain

Rango de Fechas

Fecha Inicio: 01-01-2017

Fecha Final: 31-12-2017

Malla del Pixel: 9x9

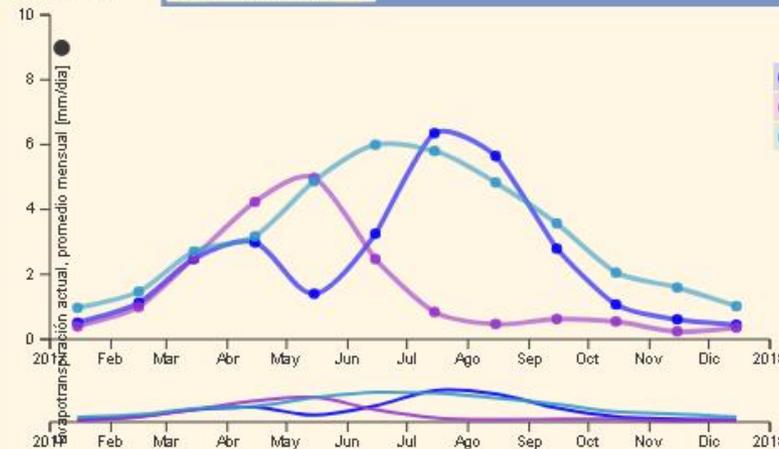
Fecha Desplegada: 14-07-2017

Proyección y Datum: Google Spherical Mercator



Gráfica

Selección



Fecha	Evapo	Evapo	Evapo
01/2017	0,51	0,40	0,97
02/2017	1,12	1,00	1,47
03/2017	2,48	2,52	2,71
04/2017	2,98	4,24	3,18
05/2017	1,40	4,98	4,88
06/2017	3,25	2,47	5,99
07/2017	6,35	0,84	5,80
08/2017	5,64	0,47	4,83
09/2017	2,80	0,62	3,57
10/2017	1,07	0,54	2,06
11/2017	0,61	0,24	1,59
12/2017	0,45	0,36	1,02



Informe

Guía Rápida

LogOut

Ámbito Ir a Localizar

Fecha Desplegada: 14-07-2017

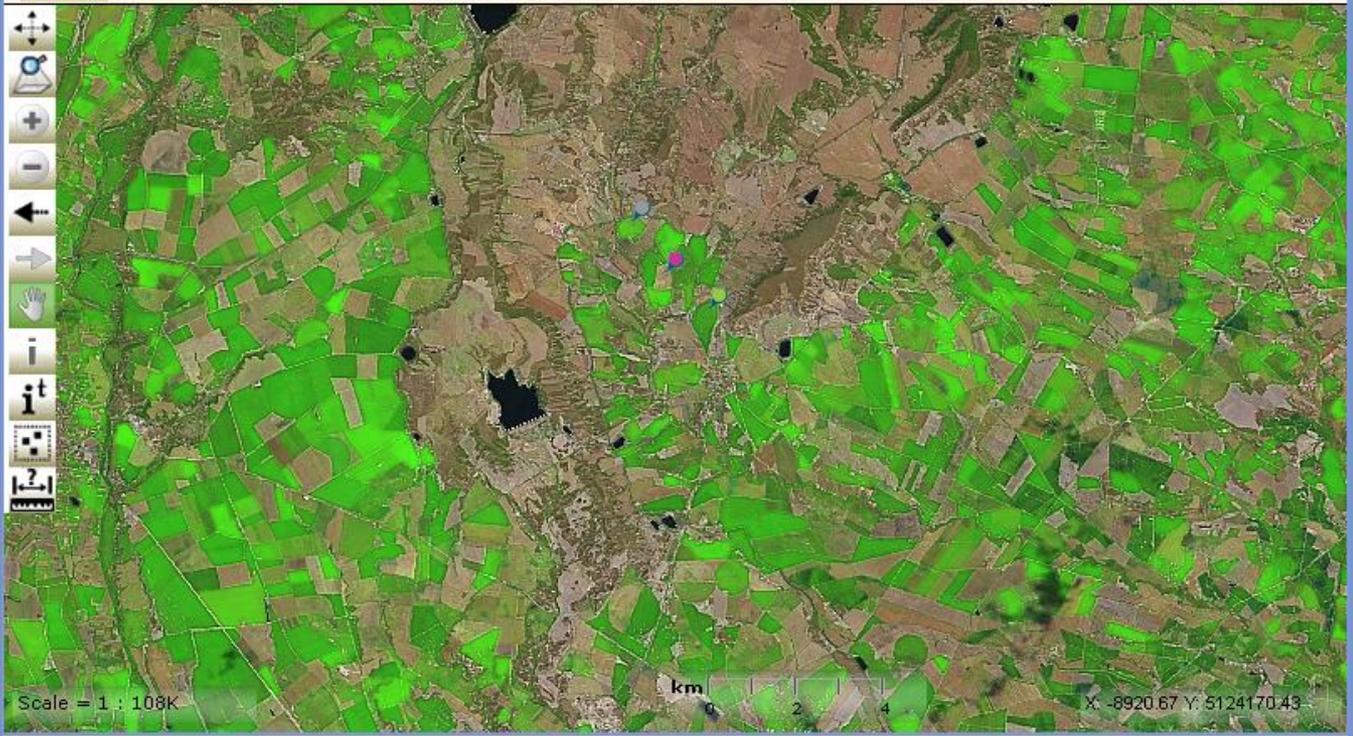
Proyección y Datum: Google Spherical Mercator

Demarcación Hidrográfica Demarcación hidrográfica

Visualizar area



- Agotamiento de agua en suelo [mm/mes] (15-06-2017)
- Necesidades de riego, promedio mensual [mm/día] (15-06-2017)
- Evapotranspiración de referencia, promedio mensual [mm/día] (15-06-2017)
- Necesidades de riego anuales [mm/año] (31-12-2016)
- Evapotranspiración actual, promedio mensual [mm/día] (15-06-2017)
- Demarcación Hidrográfica
- Red SiAR
- RGB (14-07-2017)
- NDVI (CSM) (14-07-2017)
- Kcb (CSM) (14-07-2017)



- Google Roadmap
- Google Satellite
- Google Terrain

Rango de Fechas

Fecha Inicio: 01-01-2017

Fecha Final: 31-12-2017

Malla del Pixel: 9x9



Fecha	<input checked="" type="checkbox"/> Neces	<input checked="" type="checkbox"/> Neces	<input checked="" type="checkbox"/> Neces
15/01/2017	0.00	0.00	0.38
15/02/2017	0.00	0.00	0.00
15/03/2017	0.94	0.98	0.99
15/04/2017	2.02	3.93	1.59
15/05/2017	0.00	4.01	4.32
15/06/2017	2.71	0.20	4.10
15/07/2017	6.29	0.01	5.50
15/08/2017	5.30	0.00	4.02
15/09/2017	2.50	0.00	2.94
15/10/2017	0.53	0.00	1.53
15/11/2017	0.08	0.00	0.87
15/12/2017	0.21	0.00	0.51

Modelo IC+AG

Modelo de identificación de cultivos y su desarrollo aplicado a la gestión del agua en Alta en comunidades de regantes mediante teledetección (2016-2018)

Miembros



Coordinador

Ámbito

Canal de Aragón y Cataluña

Integra2

Implantación de un modelo de gestión integral de recursos hídricos en comunidades de regantes (2018-2020)

Miembros



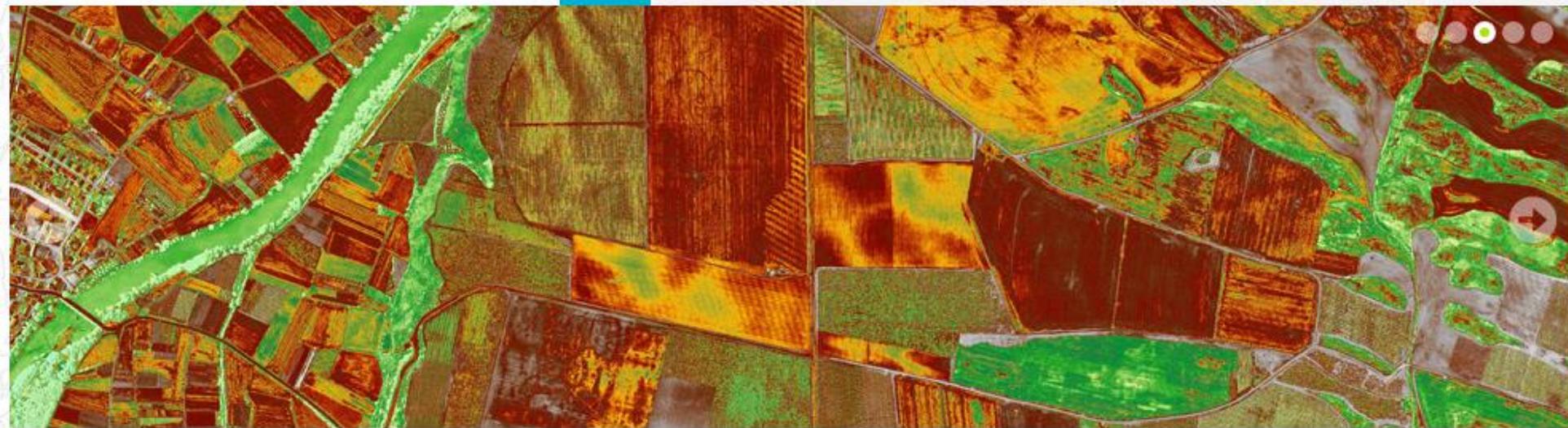
Coordinador

Ámbito

Riegos del Alto Aragón

Grupos de Cooperación





Proyecto sigAGROasesor LIFE+11 ENV/ES/641



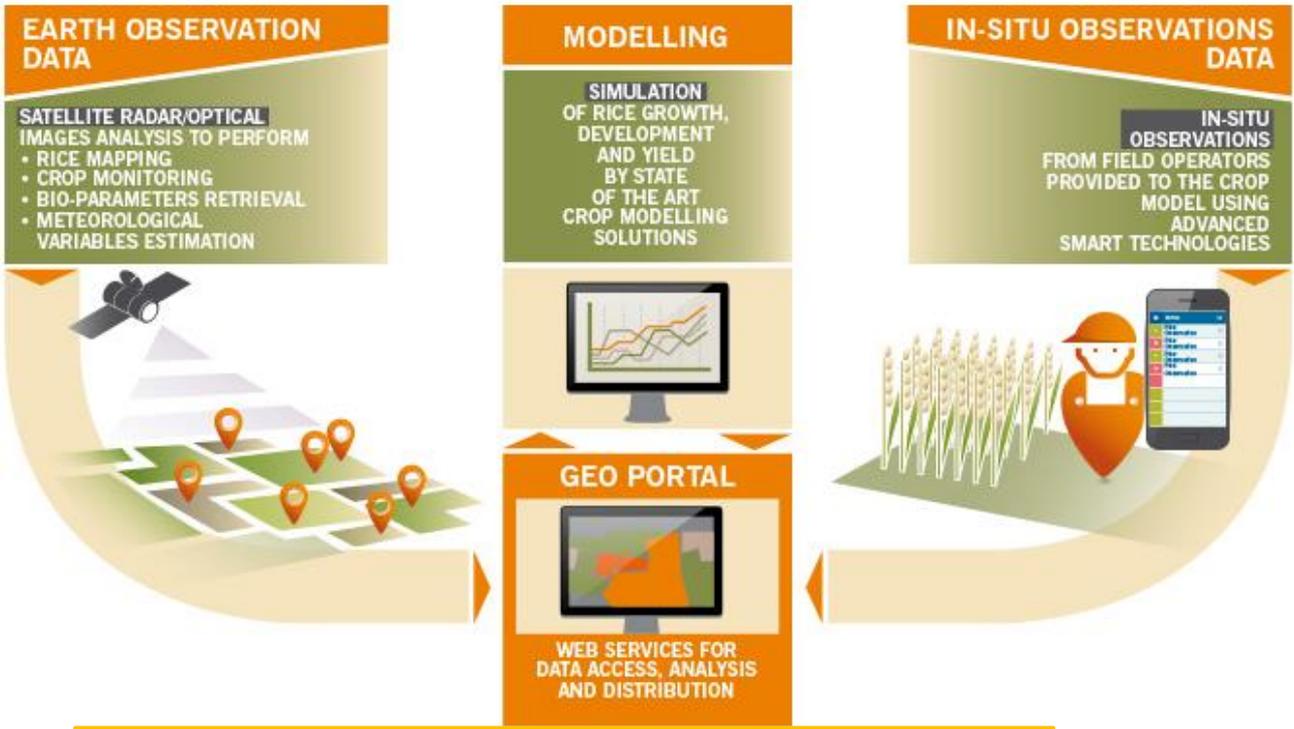
Plataforma sigAGROasesor

Última versión disponible
[sigAGROasesor](#)

Tweets by @sigAGROasesor

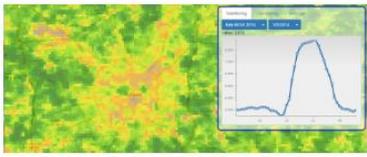
 **sigAGROasesor**
@sigAGROasesor

Ahora podéis seguirnos en el proyecto #LIFE #AGROgestor @lifeagrogestor Plataforma #tecnológica gestión colectiva de los #cultivos #regadío. Próximamente web [agrogestor.es](#) 😊😊



ERMES
AN EARTH OBSERVATION MODEL BASED RICE INFORMATION SERVICE

[ERMES GeoPortal.](#)



[ERMES SmartAPP.](#)



[ERMES SmartAPP. Native APP.](#)





cita

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA
AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN**

M^a Auxiliadora Casterad

*Unidad de Suelos y Riegos (asociada EEAD-CSIC)
Av. Montañana, 930, CP. 50059 Zaragoza (España)*

acasterad@aragon.es

www.cita-aragon.es
grupo-rama.es