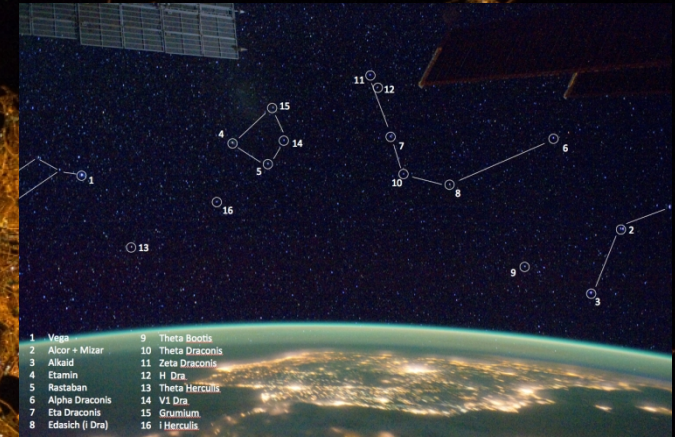


Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica en Astronomía



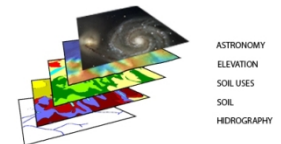
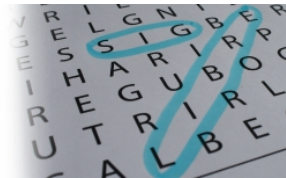
Gómez Castaño, José (1)
Mejuto, Javier (2)
Rodríguez Caderot, Gracia (3)
Sánchez de Miguel, Alejandro (4)
Zamorano, Jaime (4)

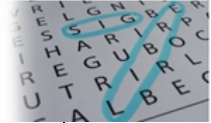
(1) Jefatura de Nuevos desarrollos e Innovación, Dirección de Gestión de Red e Inovación (ADIF)
(2) Departamento de Matemática Aplicada, Fac. Matemáticas, UCM
(3) Departamento de Astronomía y Geodesia, Fa. Matemáticas, UCM
(4) Departamento de Astrofísica, Fac. CC., Físicas, UCM

VI Jornadas SIG Libre

21, 22 y 23 marzo 2012

Girona





- Grupos de investigación en la UCM
- Introducción, servicios ofrecidos por las IDEs
- Uso en Astronomía
- Planificación de observaciones
- Análisis de mediciones de Cielo Oscuro
- Medidas de Sensores
- Imágenes desde la ISS
- Cartografía Planetaria
- Ejemplo de efemérides: Eclipses
- Trayectoria de Meteoróides
- Arqueoastronomía

GAUIX – Grupo de Astrofísica Extragaláctica e Instrumentación Astronómica Departamento de Astrofísica

<http://guaix.fis.ucm.es>

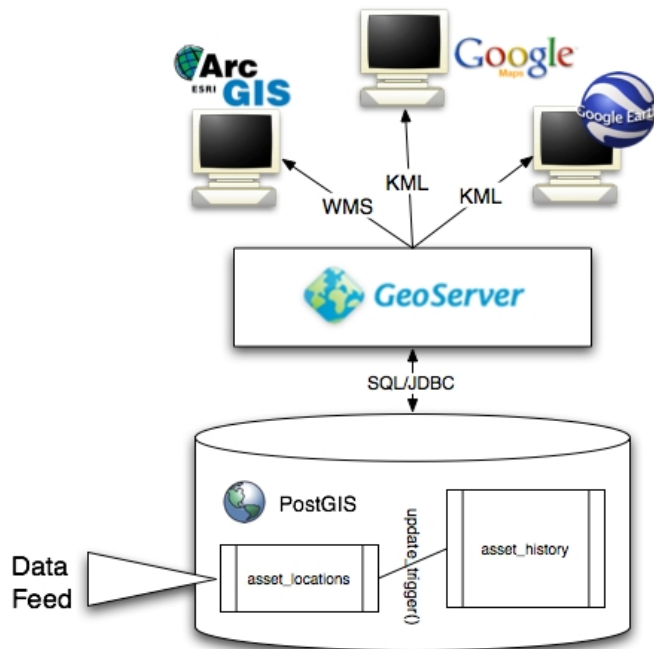
Grupo de Estudios Ionosféricos y Técnicas de Posicionamiento Global Departamento de Astronomía y Geodesia

<http://www.mat.ucm.es/archaeoastronomy>

Base de Datos Espacial

Almacena los elementos que se representarán y sus atributos

PostgreSQL PostGIS, y MySQL



Software para Publicación. Servidor de mapas

Permite ofrecer los servicios WMS y WFS para visualizar la cartografía

GeoServer

Geoprocesos con GDAL y GRASS

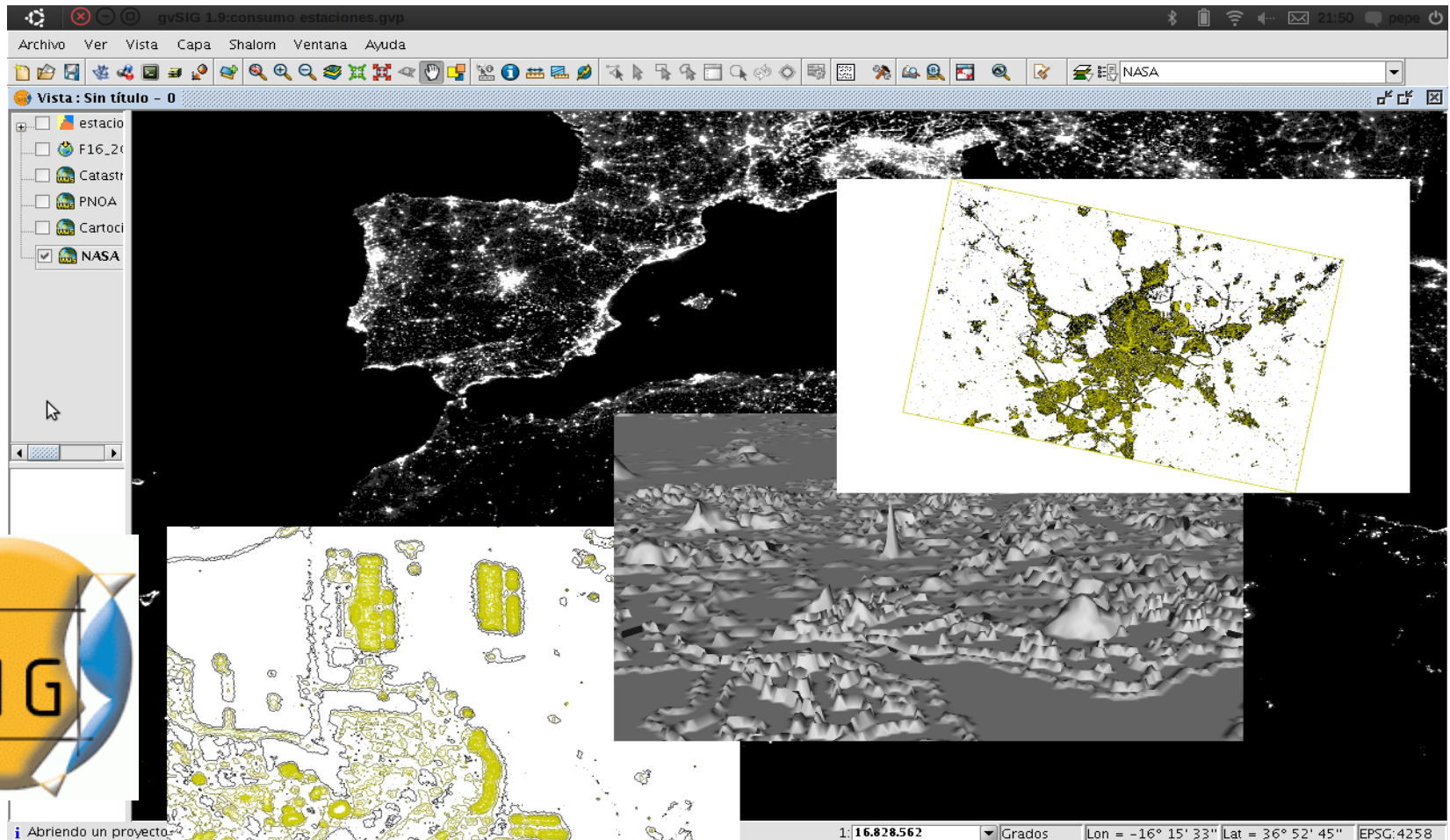
Aplicaciones a medida Java y Python



Componentes para una IDE

Cientes de la IDE – Clientes pesados

Permite el tratamiento de los datos geográficos
gvSIG, QuantumGIS,

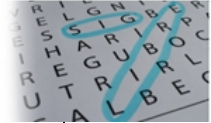


Cientes de la IDE – Clientes ligeros



Permite la visualización de los datos geográficos y su cruce con otras fuentes de datos





Planificación de observaciones

Análisis de mediciones de Cielo Oscuro

Mapas de brillo de fondo de cielo con medidas de Sensores

Análisis de Imágenes desde la ISS y satélites

Cartografía Planetaria

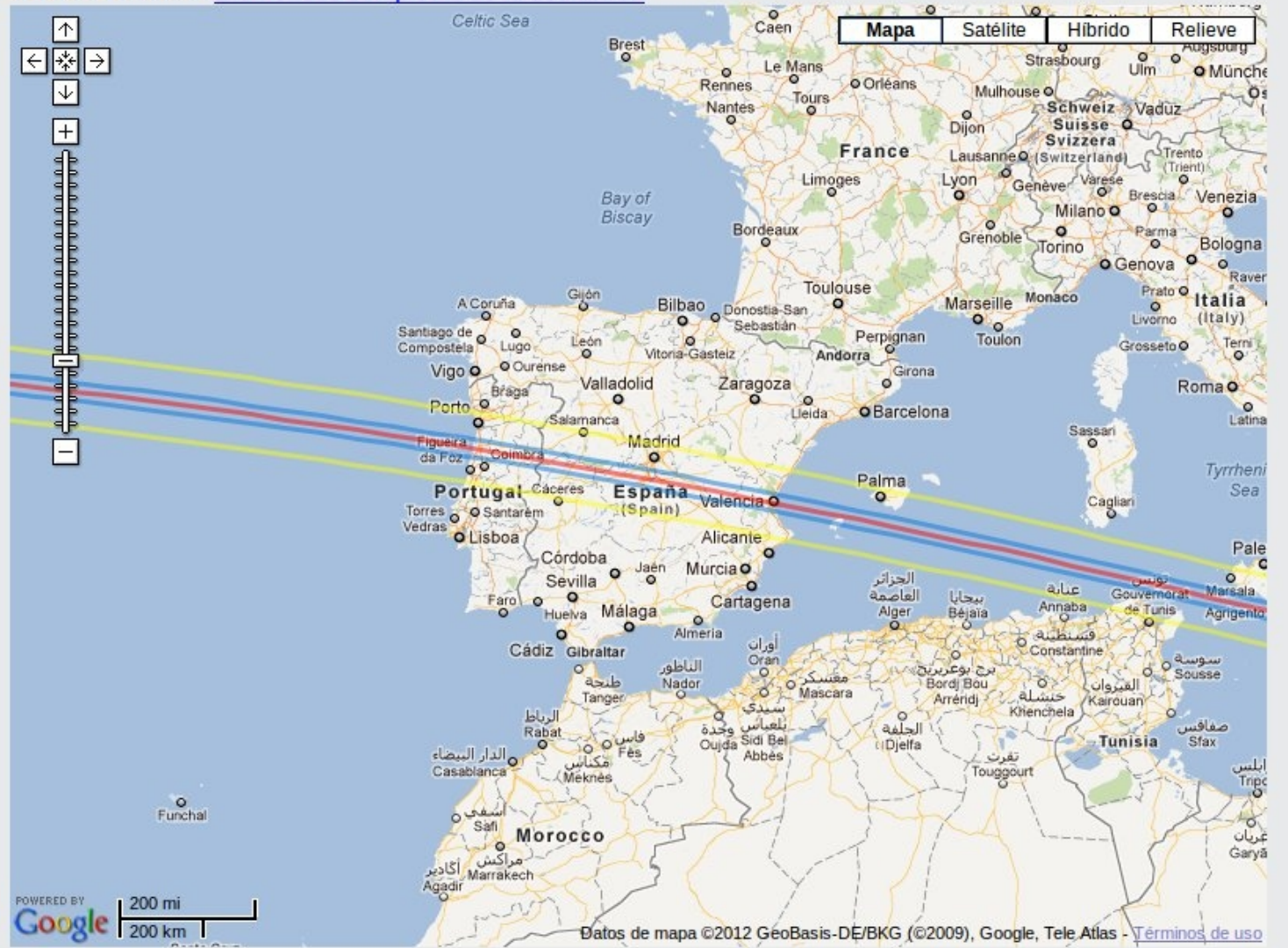
Trayectoria de Meteoróides

Arqueoastronomía

Proyección de efemérides tabulares sobre cartografía

(1199) Geldonia / UCAC2 36787600 event on 2012 Jan 14, 02:15 UT

www.astroide.es - [Efemérides completas de la ocultación](#)





Proyección de efemérides de ocultaciones

Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica a la Astronomía

dom 13 de feb, 23:43 pepe

Trazado de Ocultaciones Rasantes-Mozilla Firefox

http://localhost/astroide/ocultaciones/rasante.php

Desactivar Cookies CSS Formularios Imágenes Información Varios Resaltar Tamaño Herramientas Código fuente Opciones

Gmail - Inbox - jgcasta@gmail... Trazado de Ocultaciones Rasa...

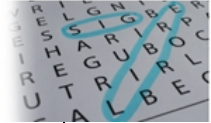
Mapa Satélite Híbrido Relieve

Grazing Occultation of 375C45 Magnitude 6.8 [Red = 6.7]
Date: 2011 Mar 09 19h 34m, to 2011 Mar 09 19h 39m
Nominal site altitude 670m

E. Longit.	Latitude	U.T.	Sun Alt	Moon Alt Az	TanZ	PA	AA	CA
° ' "	° ' "	h m s				°	°	°
7 0 0	41 14 20	19 33 37	38 262	1.26 348.2	7.47	8.89N		
6 45 0	41 12 34	19 33 53	38 262	1.27 348.3	7.52	8.95N		
6 30 0	41 10 46	19 34 10	38 262	1.28 348.3	7.58	9.00N		
6 15 0	41 8 56	19 34 26	38 263	1.29 348.4	7.63	9.05N		
6 0 0	41 7 4	19 34 42	38 263	1.30 348.5	7.68	9.11N		
5 45 0	41 5 11	19 34 58	37 263	1.31 348.5	7.73	9.16N		
5 30 0	41 3 15	19 35 14	37 263	1.32 348.6	7.78	9.21N		
5 15 0	41 1 17	19 35 30	37 264	1.34 348.6	7.83	9.26N		
5 0 0	40 59 18	19 35 45	37 264	1.35 348.7	7.89	9.31N		
4 45 0	40 57 16	19 36 1	36 264	1.36 348.7	7.94	9.36N		
4 30 0	40 55 13	19 36 17	36 264	1.37 348.8	7.99	9.41N		
4 15 0	40 53 8	19 36 32	36 265	1.38 348.8	8.04	9.46N		
4 0 0	40 51 0	19 36 48	36 265	1.39 348.9	8.09	9.51N		
3 45 0	40 48 51	19 37 3	35 265	1.41 348.9	8.14	9.56N		
3 30 0	40 46 41	19 37 18	35 265	1.42 349.0	8.18	9.61N		
3 15 0	40 44 28	19 37 33	35 266	1.43 349.0	8.23	9.66N		
3 0 0	40 42 13	19 37 48	35 266	1.44 349.1	8.28	9.71N		
2 45 0	40 39 57	19 38 3	34 266	1.46 349.1	8.33	9.76N		
2 30 0	40 37 38	19 38 18	34 266	1.47 349.2	8.38	9.80N		
2 15 0	40 35 18	19 38 33	34 267	1.48 349.2	8.43	9.85N		
2 0 0	40 32 56	19 38 47	34 267	1.50 349.2	8.47	9.90N		

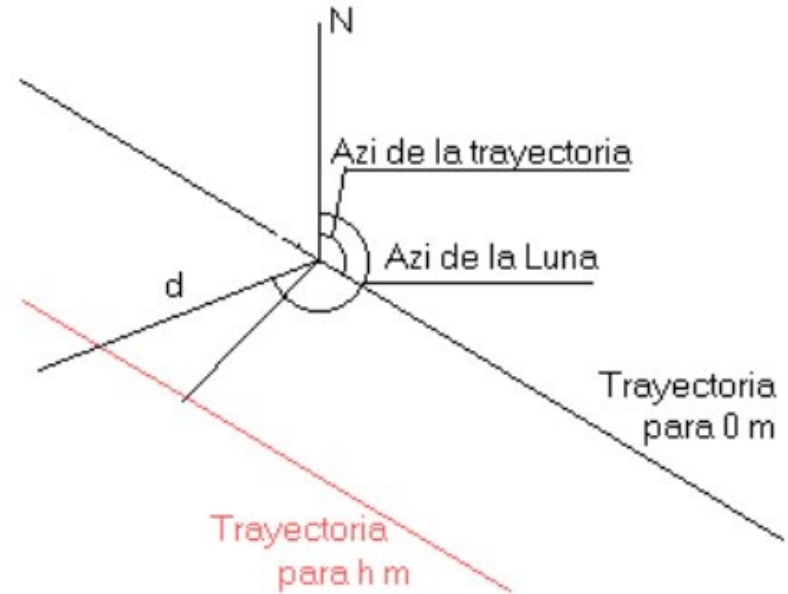
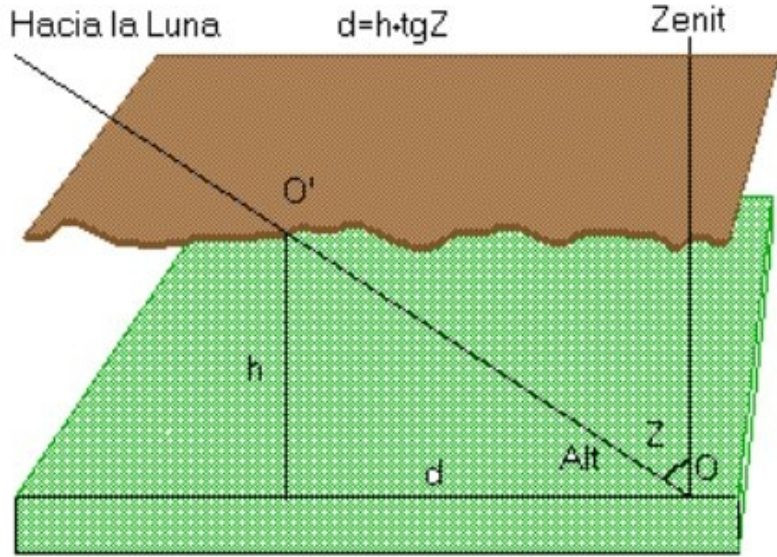
Path coordinates are referred to WGS84 (as used by GPS), with the nominal site altitude being referenced to Mean Sea Level.

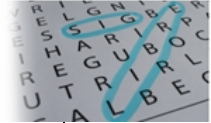
375 is double:
This next pair is not confirmed
** 7.6 7.6 0.10" 90.0** (0Ccl189) Graze path of ? 0.04 km north, and 0.2 secs



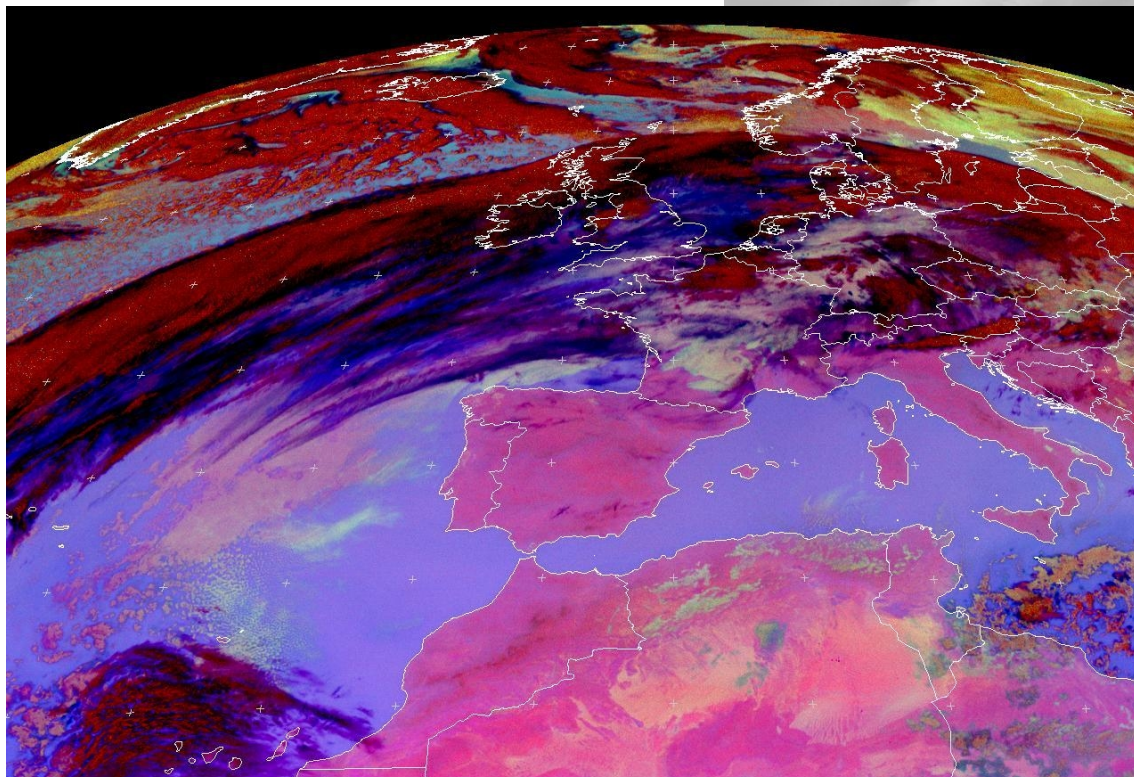
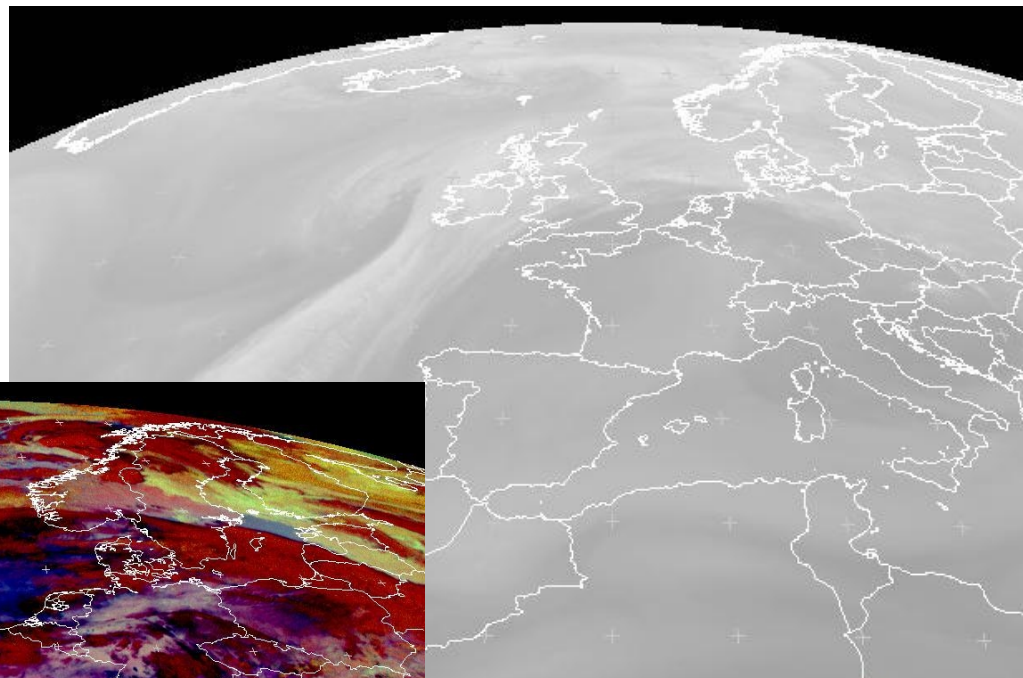
Proyección de efemérides de ocultaciones

Para las ocultaciones rasantes por la luna, se debe realizar una corrección de la trayectoria debido a la altitud del lugar, lo que produce un desplazamiento de la línea





Análisis de circunstancias de observación



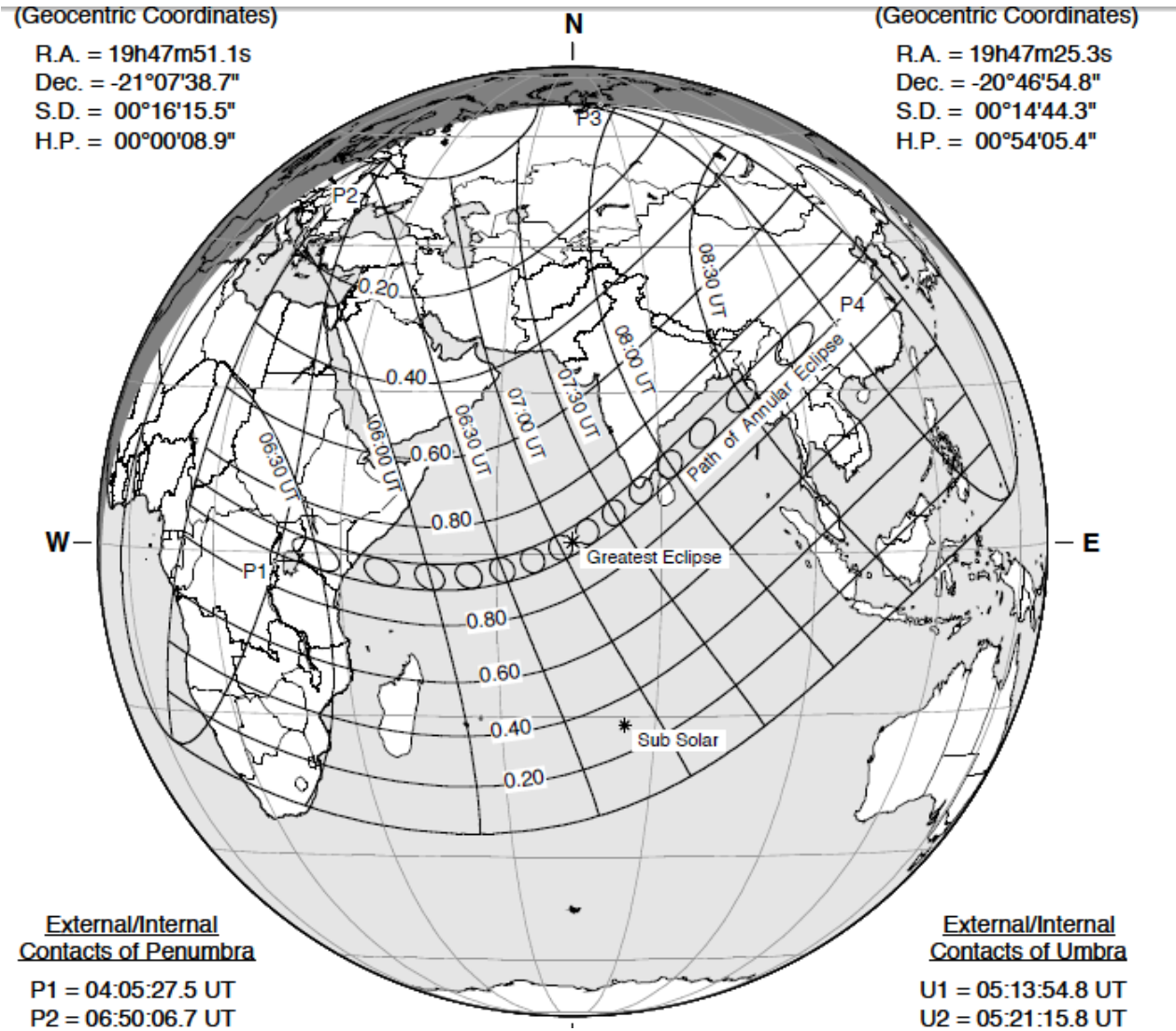
 EUMETSAT

MET9 RGB-Fog-n 2011-02-05 00:00 UTC

 EUMETSAT

Ejemplo de efemérides - Eclipses

Planificación y reducción de observación. Perlas de Baily, estudios de tamaño de la corona solar



Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica a la Astronomía



Ejemplo de efemérides - Eclipses

Planificación y reducción de observación. Perlas de Baily, estudios de tamaño de la corona solar

```
Polynomial Besselian Elements for: 2011 Jan 04 9.000 TDT (=t0)

n      x          y          d          l1          l2          μ
0      -0.1406310  1.0558220 -22.7412205  0.5635920  0.0173670 313.811188
1      0.5162760  0.1051387  0.0040620  0.0001098  0.0001092 14.996630
2      -0.0000418  0.0001064  0.0000060 -0.0000108 -0.0000107 0.000000
3      -0.0000065 -0.0000015  0.0000000  0.0000000  0.0000000 0.000000

tan f1 = 0.0047557      tan f2 = 0.0047320
```

El algoritmo para la determinación de los contactos lo he adaptado de [Explanatory Supplement to the Astronomical Almanac](#).

Cálculo de efemérides Eclipse Sol 4 de enero 2011 www.meridi.es

Latitud (Positiva al Norte)

Longitud (Positiva al Este)

Elevación

Primer contacto : 6 h 25 m 12

Maximo : 7 h 54 m 4

Ultimo contacto : 9 h 22 m 56

Magnitud del eclipse : 0.59



Cálculo de las circunstancias locales a partir de la posición elegida y los elementos Besselianos

Calculado para cada observador

Reducción de observaciones

Gmail - Dominio AstroIDE - j... Alta de medición con SQM

www.astroide.es/cielososcuro/alrededores.php

Inicio Alta usuario Cómo MALE Imágenes Satélite Alrededores Videos

Alrededores de un lugar

Este módulo permite conocer los Municipios más próximos a un lugar de observación. A partir de la posición del lugar de observación, se muestra información sobre Azimut, Distancia y número de habitantes de estos. El mapa de la parte derecha le ayudará a seleccionar el punto de observación, si no lo conoce. El municipio y provincia que se guardarán en la base de datos, se calculan a partir de las coordenadas geográficas, contrastándolas con la información del Insituto Geográfico Nacional.

Las poblaciones de las Islas Canarias no están disponibles en estos momentos

Provincia

Población

latitud ' ° "

" "

longitud ' ° "

" "



Listado de lugares

Municipio	Provincia	Latitud	Longitud	Distancia (km)	Azimut	Población
Almansa	Albacete	38.869688109998	-1.0941468100038	4.7	229	25654
Ayora	Valencia/València	39.059797559999	-1.0560845400004	9.7	352	5469
Alpera	Albacete	38.95969094	-1.2308024500008	10.8	281	2414
Font de la Figuera (la)	Valencia/València	38.806929319999	-0.88085940000208	11.4	126	2227
Zarra	Valencia/València	39.091525629999	-1.0747529300004	12.0	347	520
Teresa de Cofrentes	Valencia/València	39.106394009999	-1.0509997300005	12.9	355	662
Caudete	Albacete	38.705730089999	-0.9886912000012	15.0	168	10450

Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica a la Astronomía



Generación de Mapas de brillo de fondo en mag/arcseg²

Identificación de zonas más afectadas

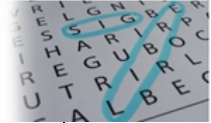
Identificación de las fuentes luminosas

Proyecto NIXNOX

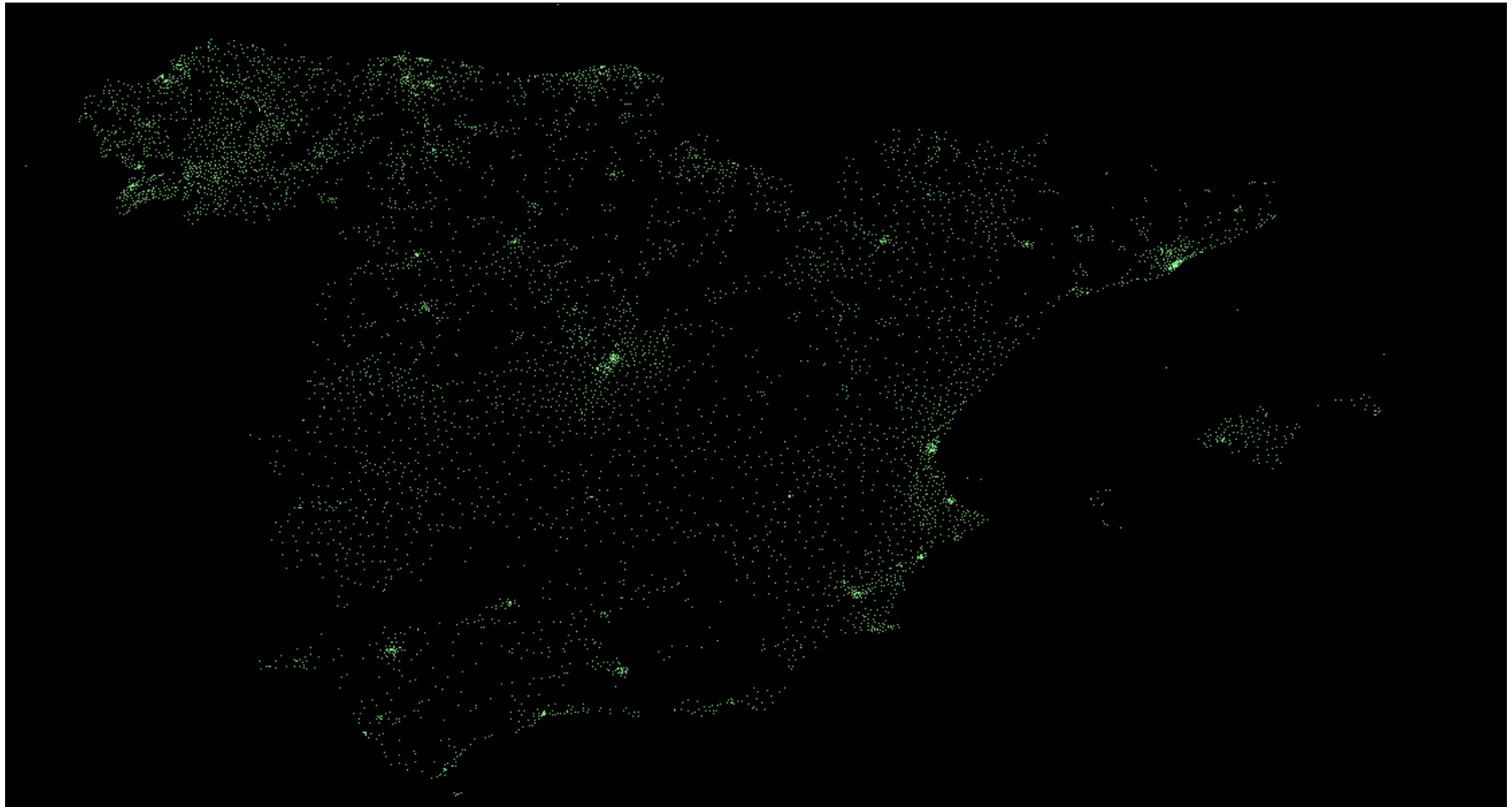
<http://www.sea-astronomia.es/drupal/node/1594>

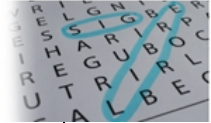
Incidencia estimada. Distribución de núcleos de población





Incidencia estimada. Distribución de variables relacionadas con la distribución de población





Mediciones directas. Sensor AstMon

Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica a la Astronomía



Mediciones directas. Sensor AstMon

Cielos de Madrid

[Página de Inicio](#)

[¿Qué es esto?](#)

[Archivo](#)

[Animaciones](#)

[Enlaces](#)

[Blog](#)

[Contacto](#)

Participan:

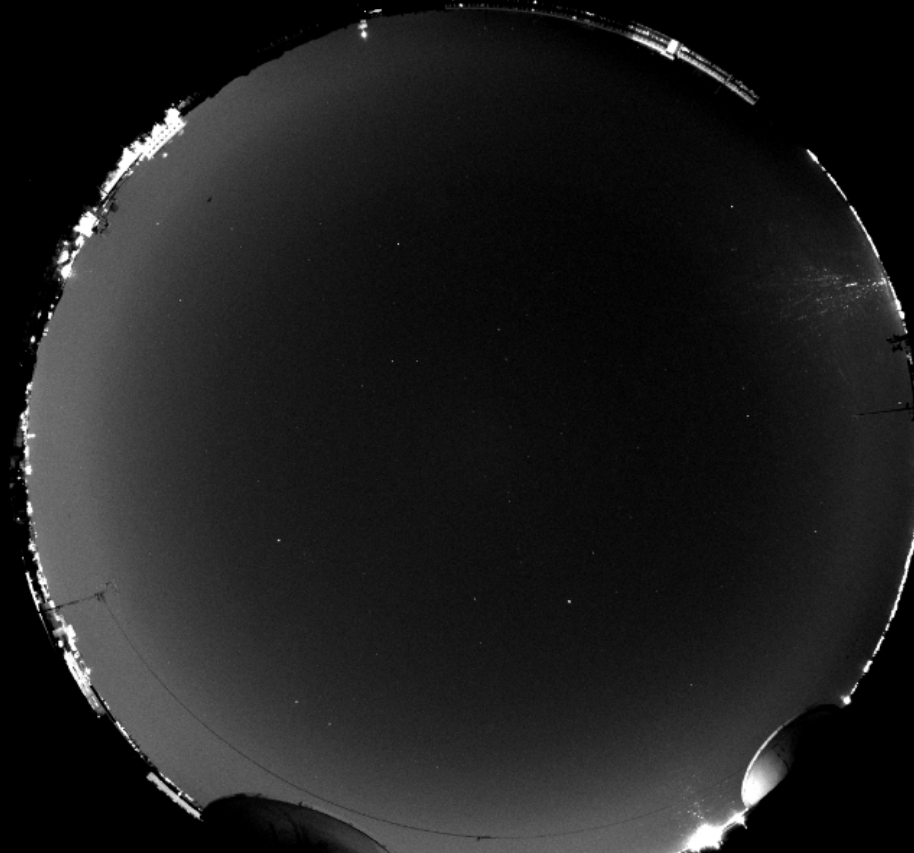
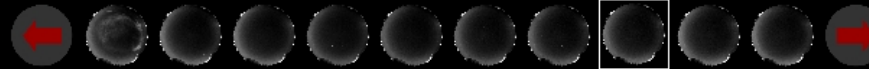


Patrocinan:



Imágenes de la noche pasada

20 Mar 2012 01:26:57



Fase lunar actual

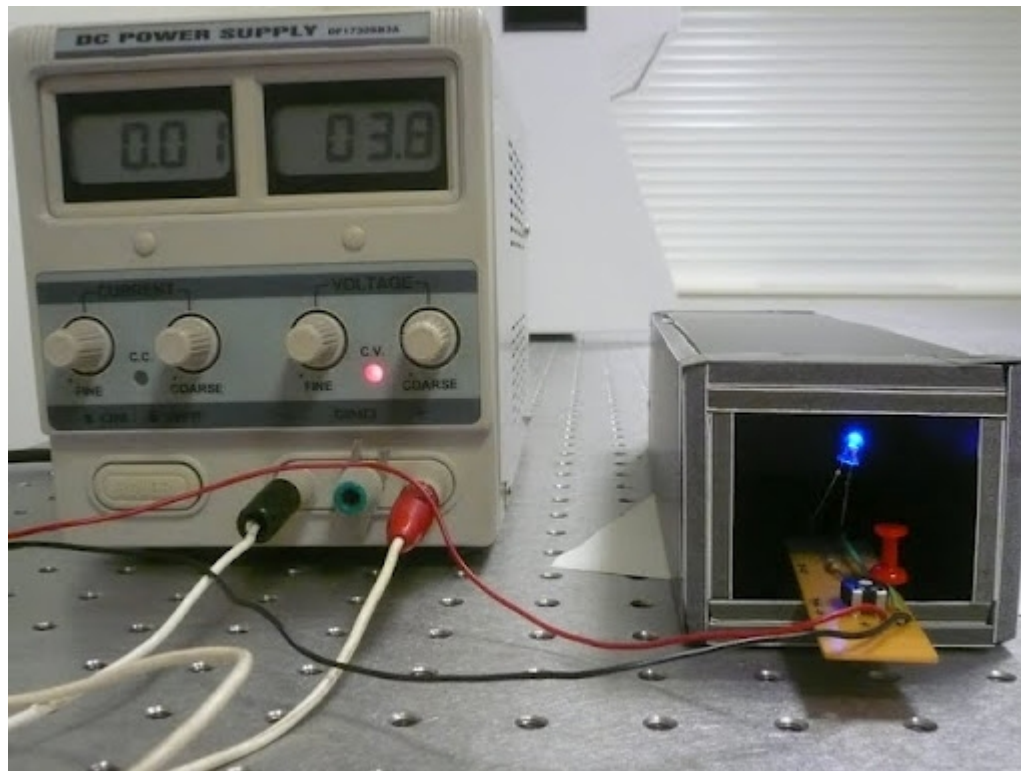


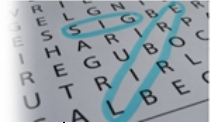
Comparte esta página:



Mediciones directas mag/arcs

Sensor SQM





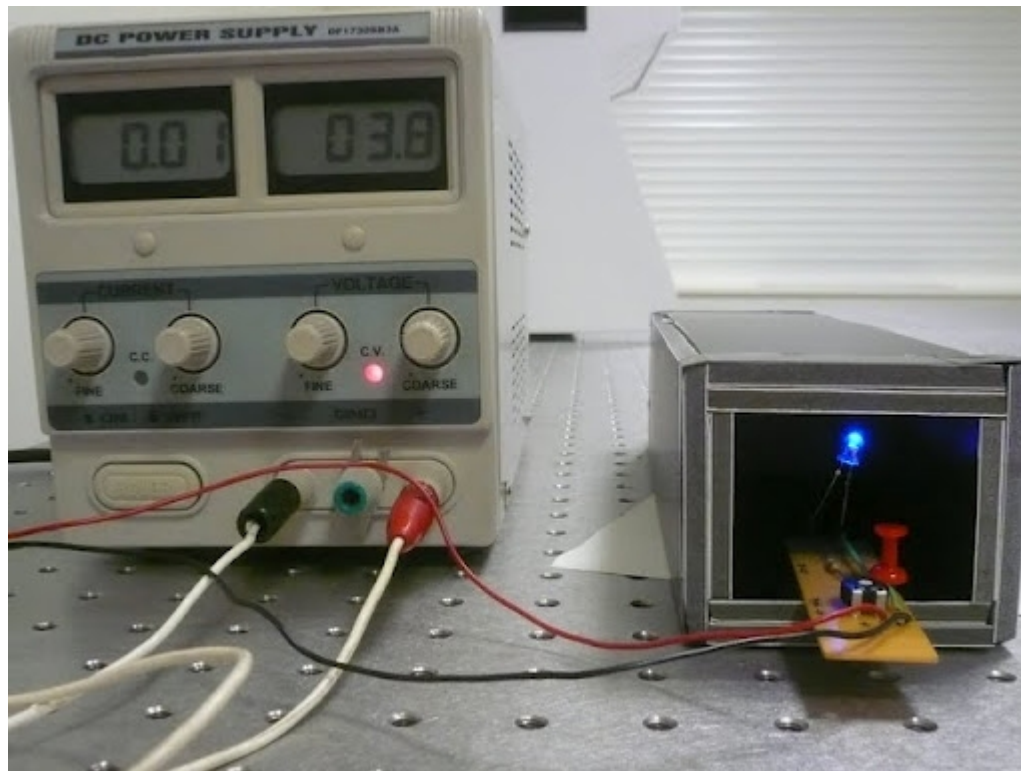
Sensor SQM embarcado



Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica a la Astronomía

Mediciones directas mag/arcs

Sensor SQM



Mapas de brillo de fondo de cielo

a seleccionar el punto de observación, si no lo conoce. El municipio y provincia que se guardarán en la base de datos, se calculan a partir de las coordenadas geográficas, contrastándolas con la información del Instituto Geográfico Nacional.

Serie SQM

Fecha *

Hora T.U. *

medición *

Provincia

Población

latitud *

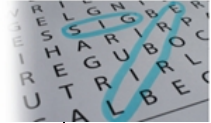
longitud *

Observaciones

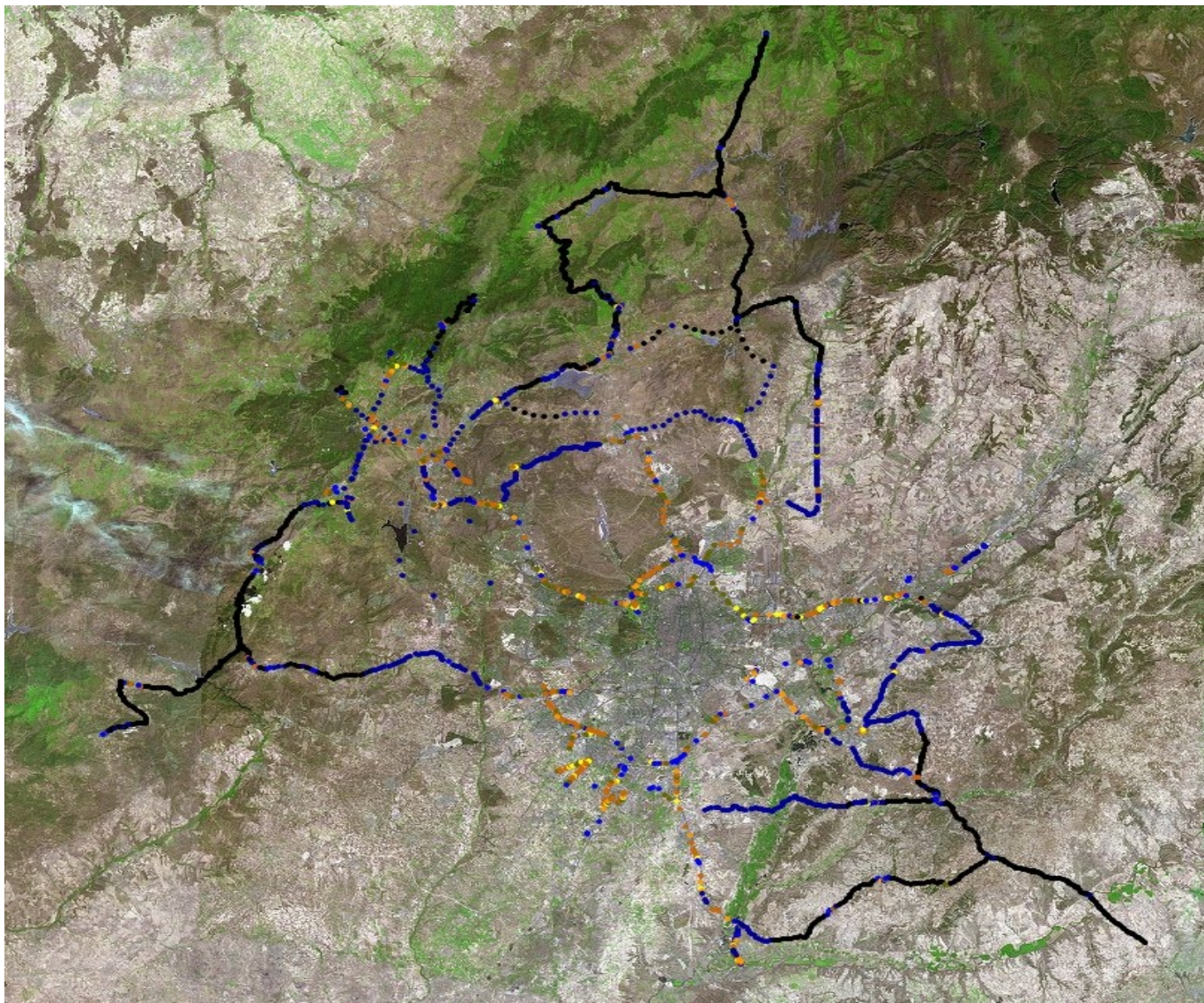


Listado de mediciones

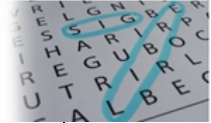
Ver	MALE	Serie SQM	Fecha	Hora	Medición	Alt Sol	Alt Luna	% Luna	Latitud	Longitud	Provincia	Poblacion	Habitantes	Observaciones
		5884	01/04/2011	20:53:00	17.70	-30	-43	-3	40.3032638888889	-3.68670277777778	Madrid	Getafe	169130	Semidespejado, la zona de medición limpia
		5884	27/02/2011	21:46:00	19.26	-47	-63	-22	40.2217472222222	-3.90660555555556	Madrid	Serranillos del Valle	3440	Cielo despejado, explanada para aparcar
		5884	27/02/2011	21:37:00	19.18	-45	-64	-22	40.2177666666667	-3.89287777777778	Madrid	Serranillos del Valle	3440	Cielo despejado 1°
		5884	27/02/2011	21:28:00	19.12	-44	-65	-22	40.212775	-3.88713055555556	Madrid	Serranillos del Valle	3440	Cielo despejado 1°
		5884	06/02/2011	00:30:00	19.98	-65	-46	8	39.6346388888889	-3.54311111111111	Toledo	Tembleque	2390	Cielo despejado 0°
		5884	06/02/2011	00:16:00	20.89	-66	-44	8	39.84825	-3.47152777777778	Toledo	Tembleque	2390	Cielo despejado 0°
		5884	06/02/2011	00:05:00	20.89	-66	-43	8	39.7251944444444	-3.49152777777778	Toledo	Tembleque	2390	Cielo despejado -2°
		5884	05/02/2011	23:59:00	20.87	-66	-43	8	39.69875	-3.47633333333333	Toledo	Tembleque	2390	Cielo despejado -2°



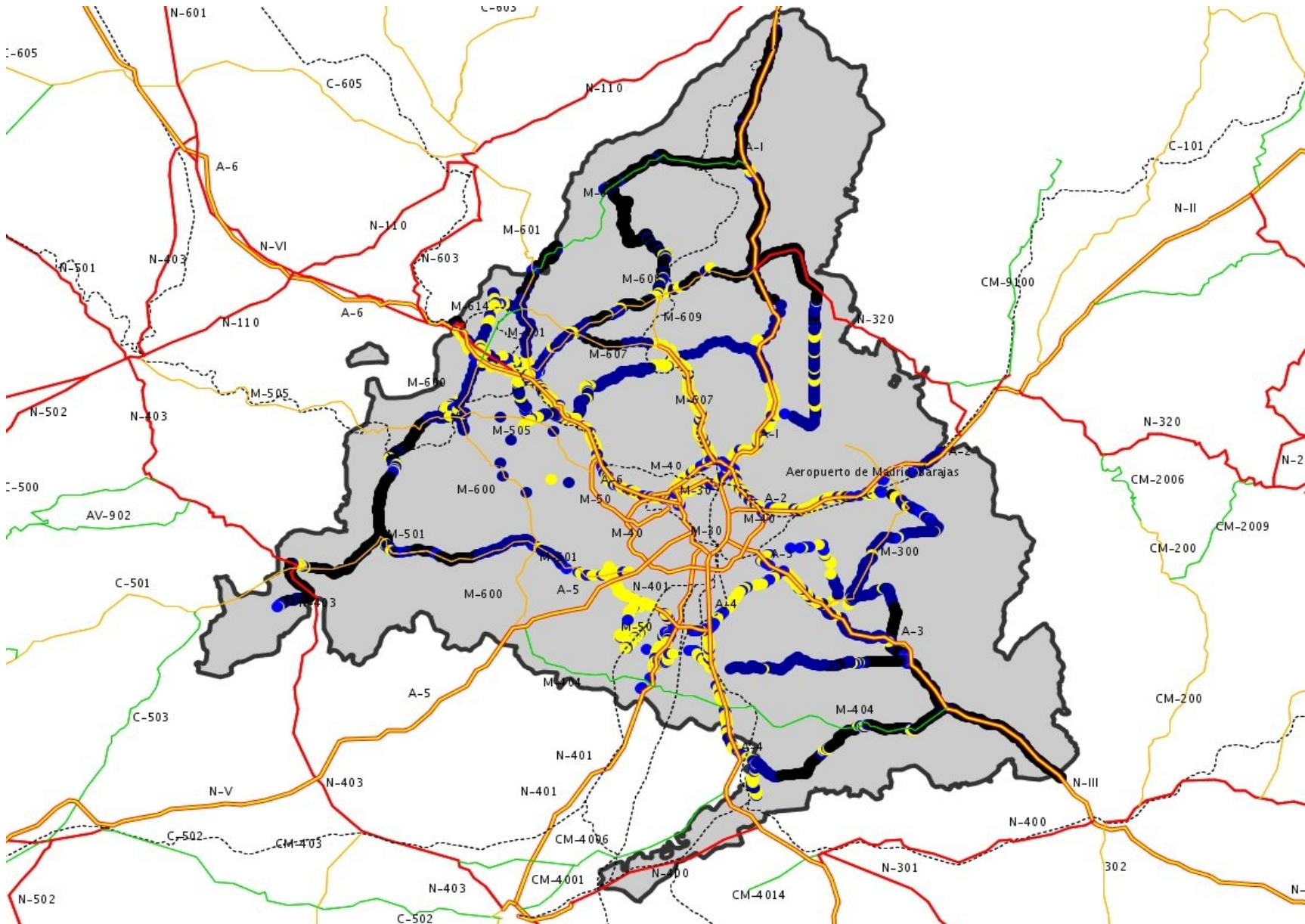
Distribución de mediciones



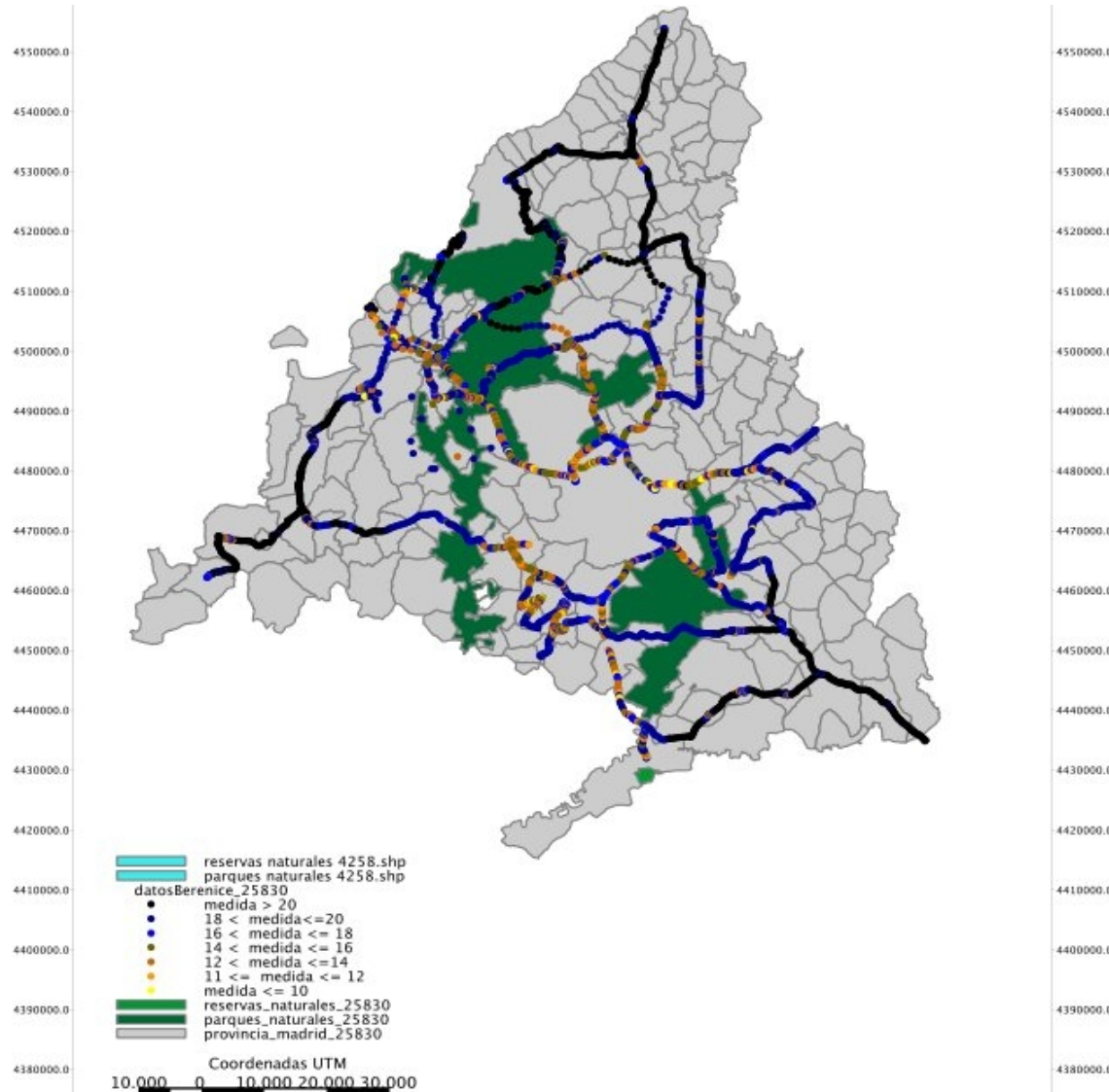
Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica a la Astronomía



Mapas de brillo de fondo de cielo

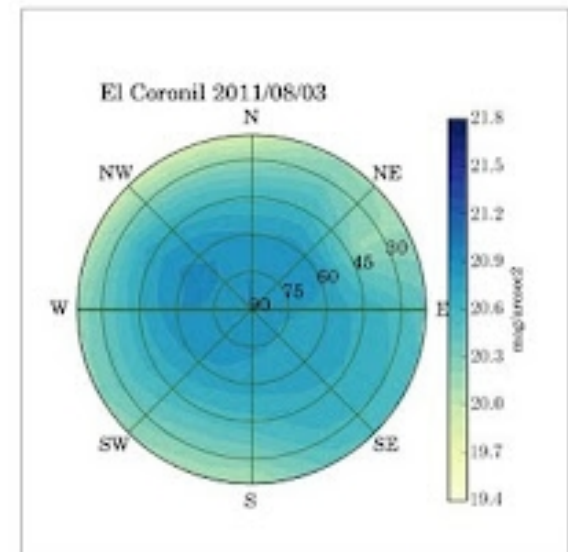
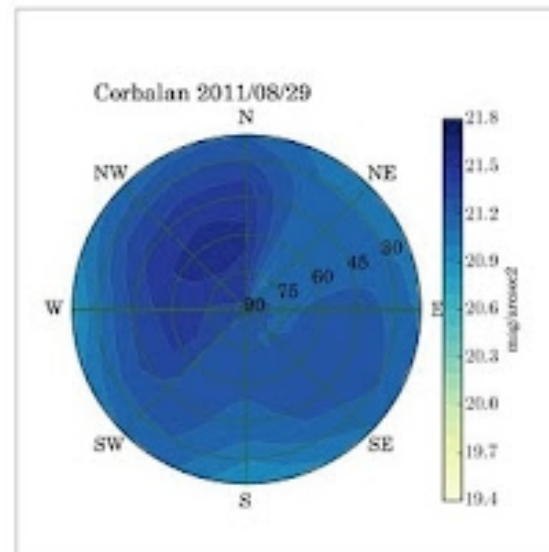
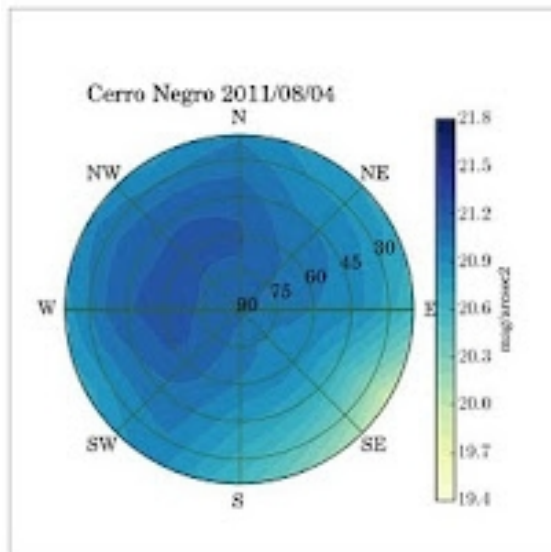
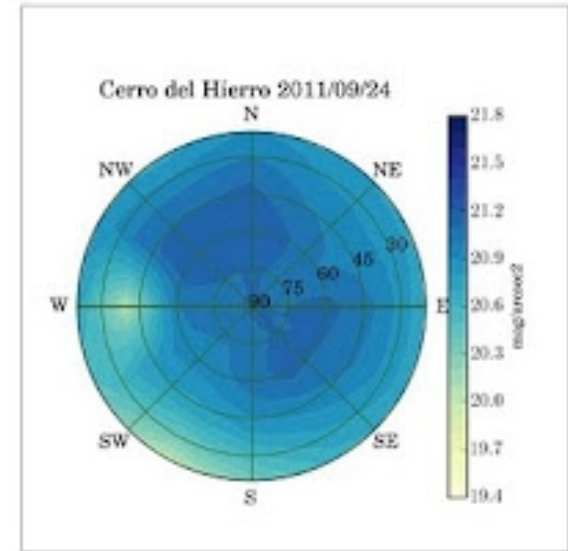
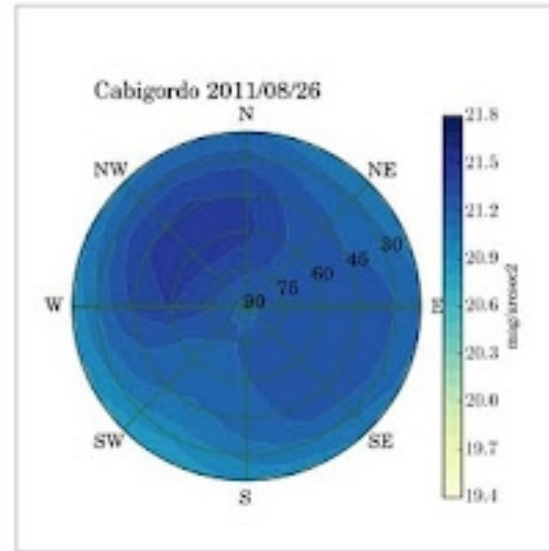
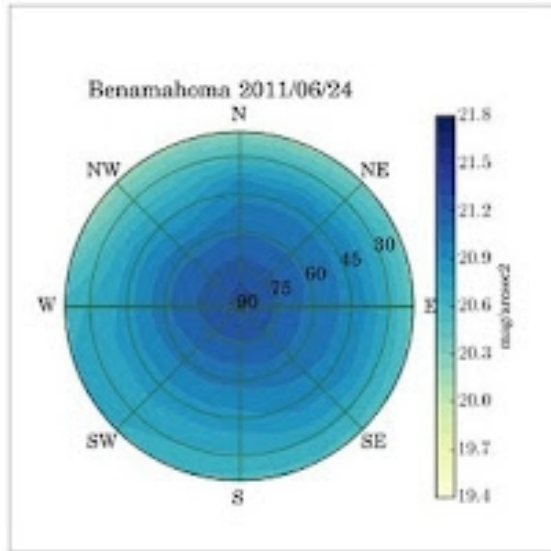


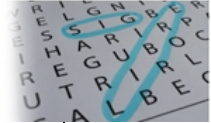
Mapas de brillo de fondo de cielo



Utilizando diferentes capas cartográficas se compone el mapa definitivo añadiendo

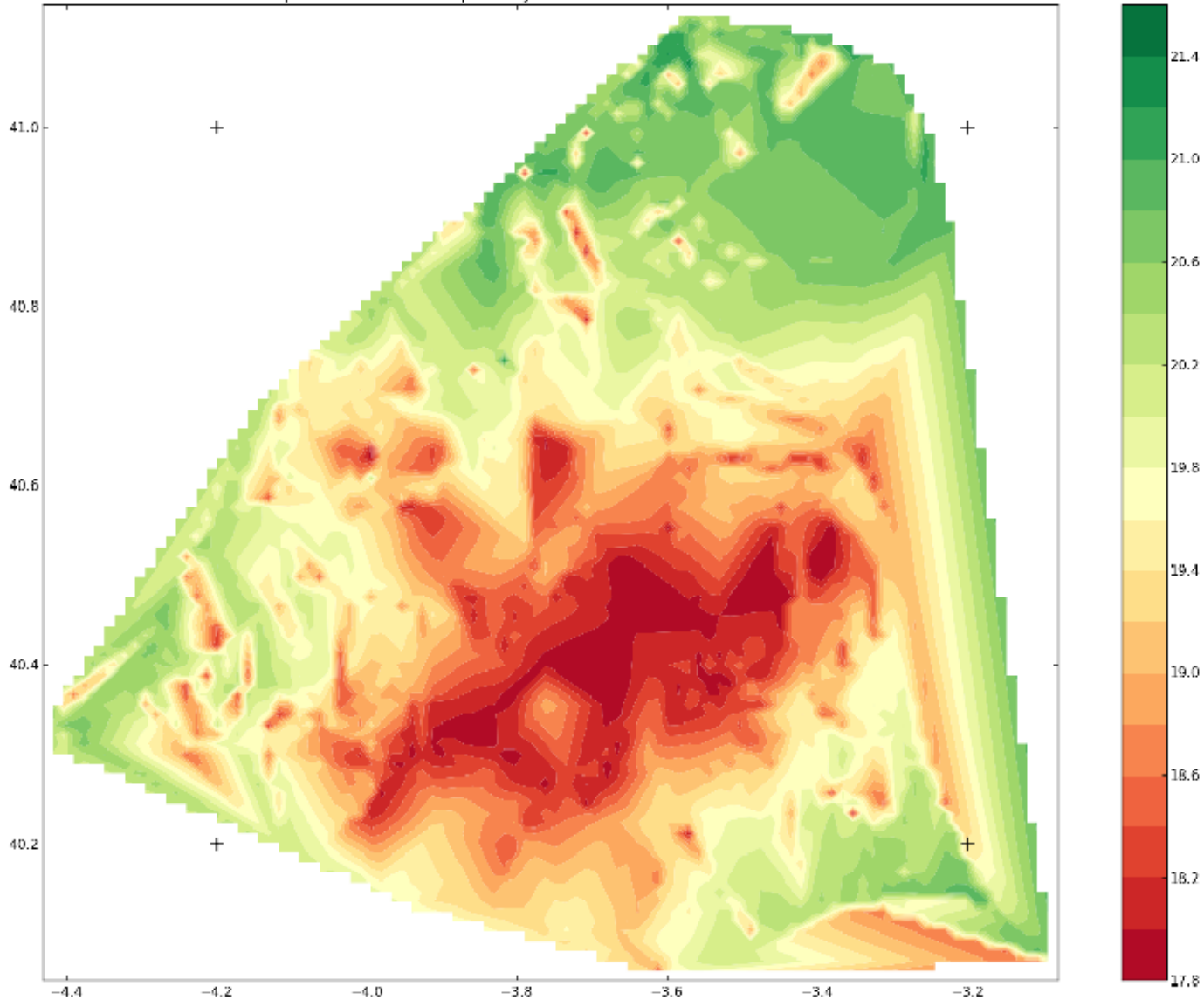
Mapas de brillo de fondo de cielo

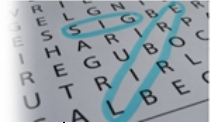




Mapas de brillo de fondo de cielo

Interpolando entre 35735 puntos y 20 niveles usando buffer de 50 metros





Imágenes ISS– Contaminación Lumínica

<http://www.astroide.es/ucm/lightsources/>



Nocturnal images of Earth from the International Space Station (ISS)

Selected from the NASA [The Gateway to Astronaut Photography of Earth](#)

by [Universidad Complutense de Madrid \(UCM\)](#) [Group of Extragalactic Astrophysics and Astronomical Instrumentation](#)



Home

2011-2012

Light source identification from ISS images

This utility allows you to identify light sources from 2012 ISS images taken over Madrid. Click on the sources and Google Street Views will be shown. Click on the image to show Street View



Listo

Internet

100%

Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica a la Astronomía

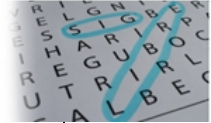


Analysis of nocturnal satellite images from ISS UCM - GUAIX

Resulting view using Google Street

[Return to the ISS image](#)





<http://www.astroide.es/ucm/lightsources/>



Nocturnal images of Earth from the International Space Station (ISS)

Selected and analyzed from the NASA [The Gateway to Astronaut Photography of Earth](#)
by [Universidad Complutense de Madrid \(UCM\)](#) [Group of Extragalactic Astrophysics and Astronomical Instrumentation](#)



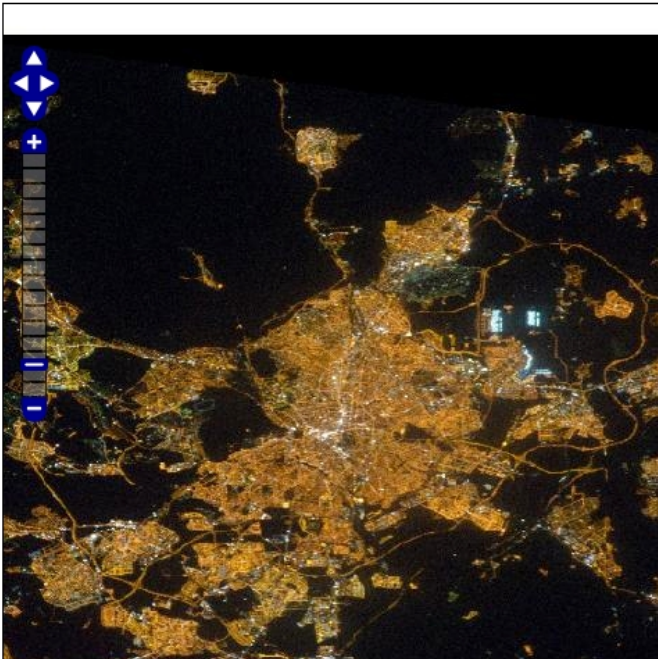
Home

2011-2012

Light source identification from ISS images

This utility allows you to make a comparison between ISS images taken over Madrid in 2011 and 2012. You can move the 2011 image to synchronize the 2012 one.

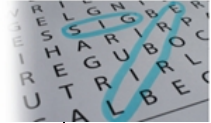
2011



2012

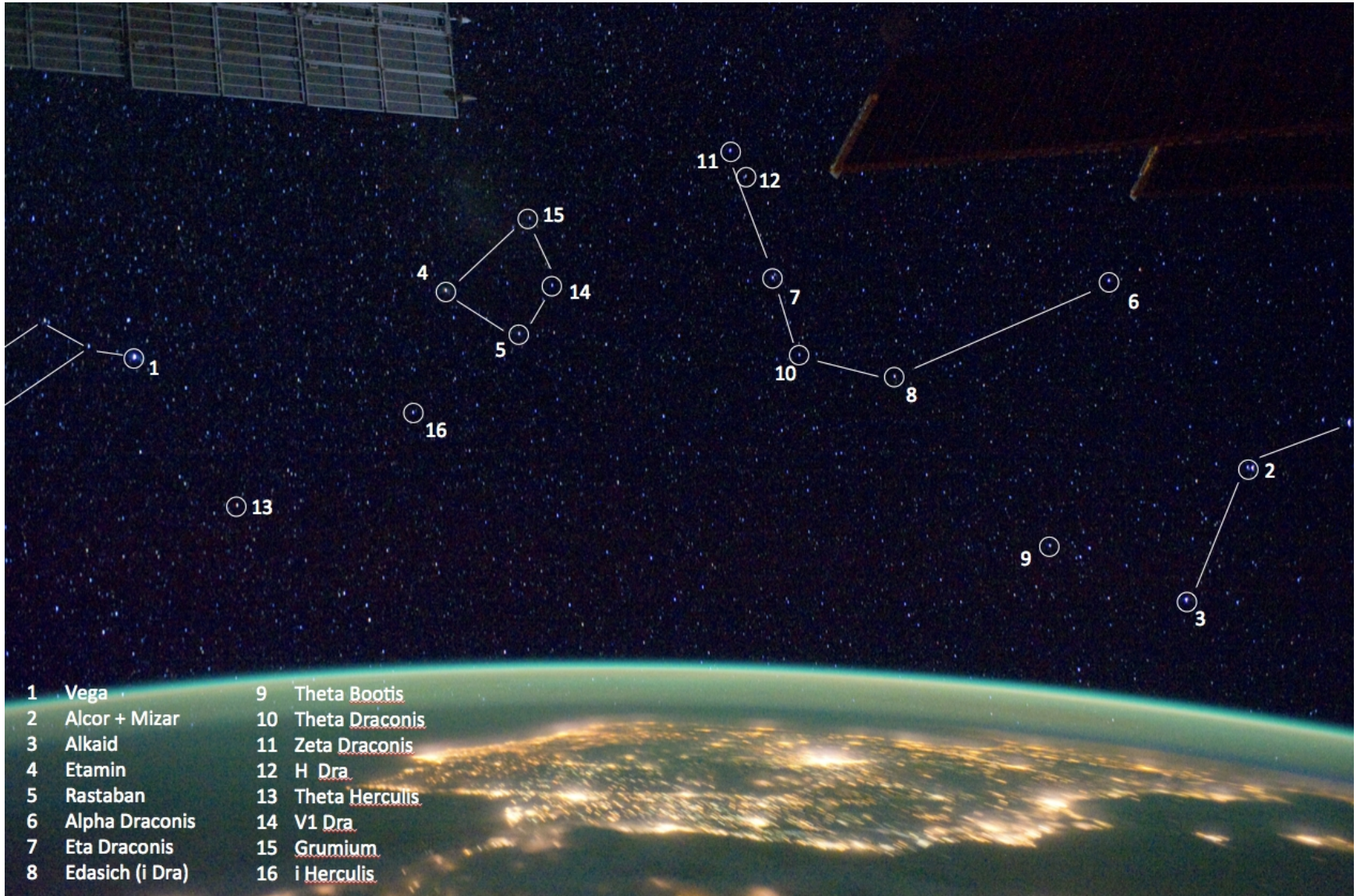


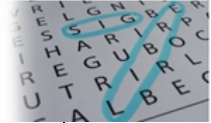
Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica a la Astronomía



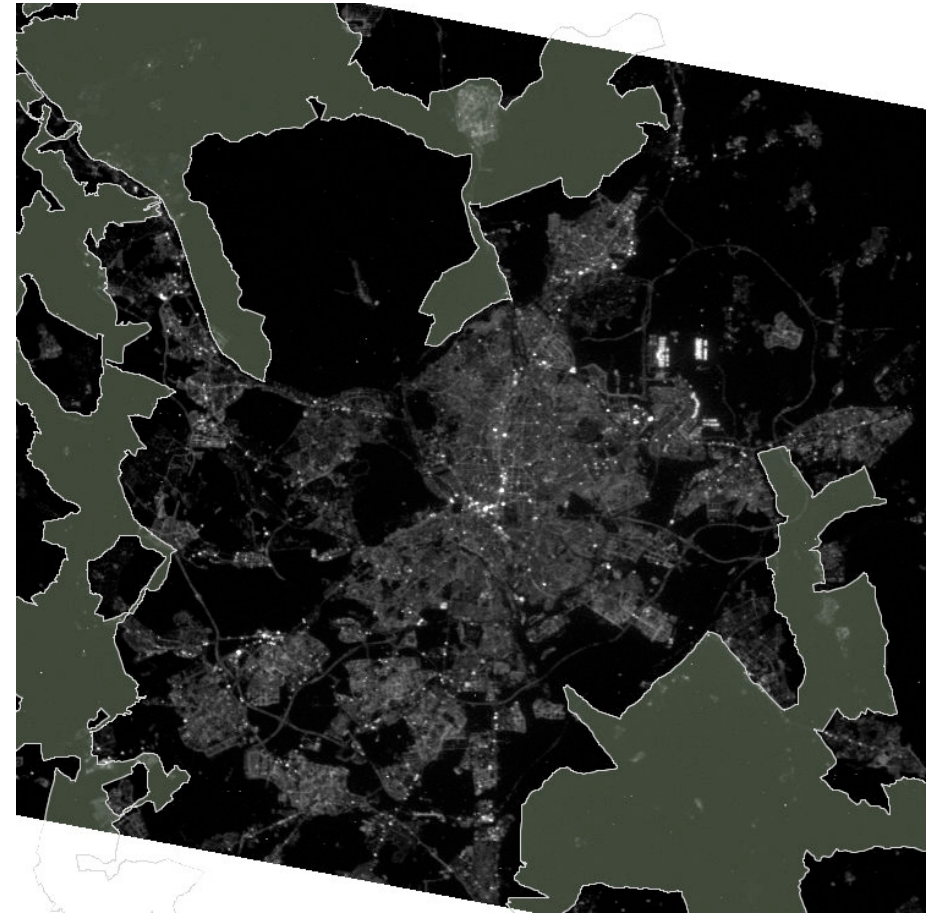
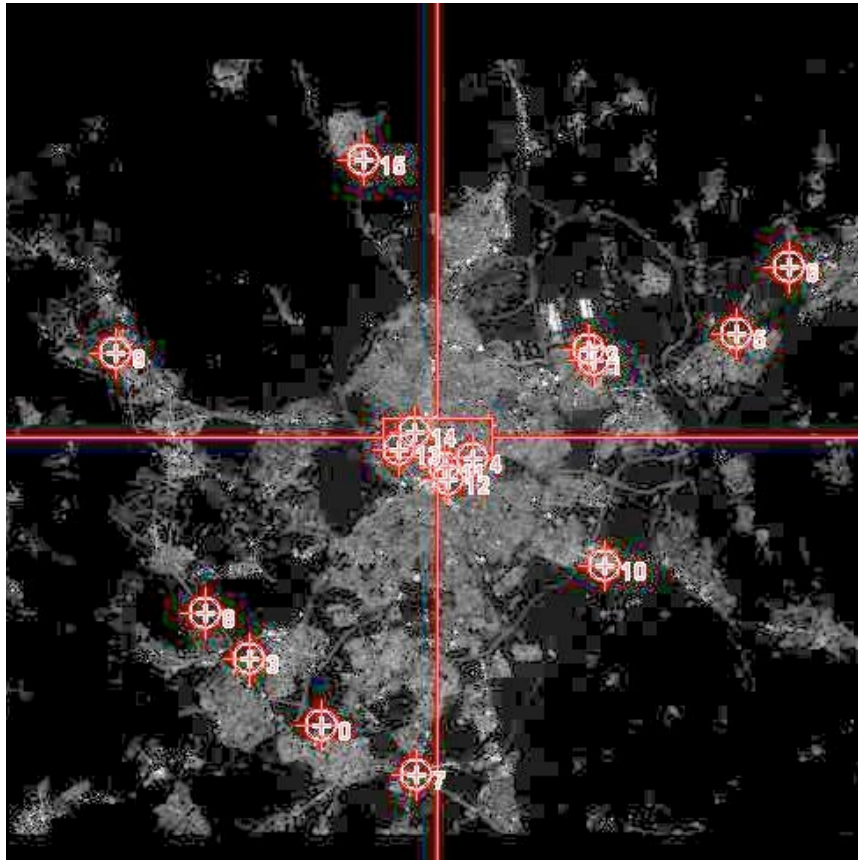
Calibración absoluta de imágenes $nW / (cm^2 sr nm)$

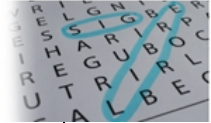
Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica a la Astronomía



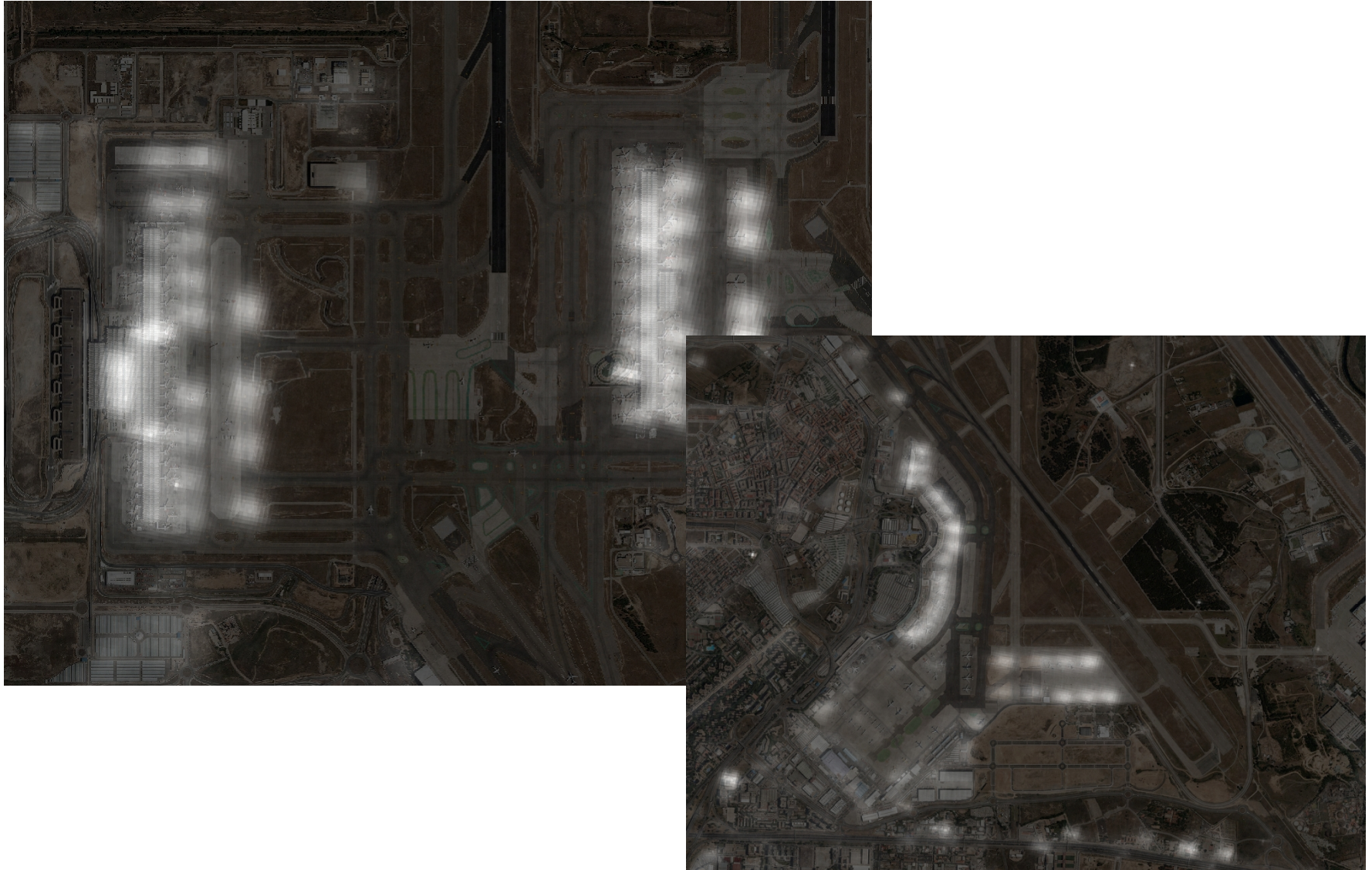


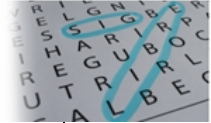
Georreferenciación y comparación con otras capas



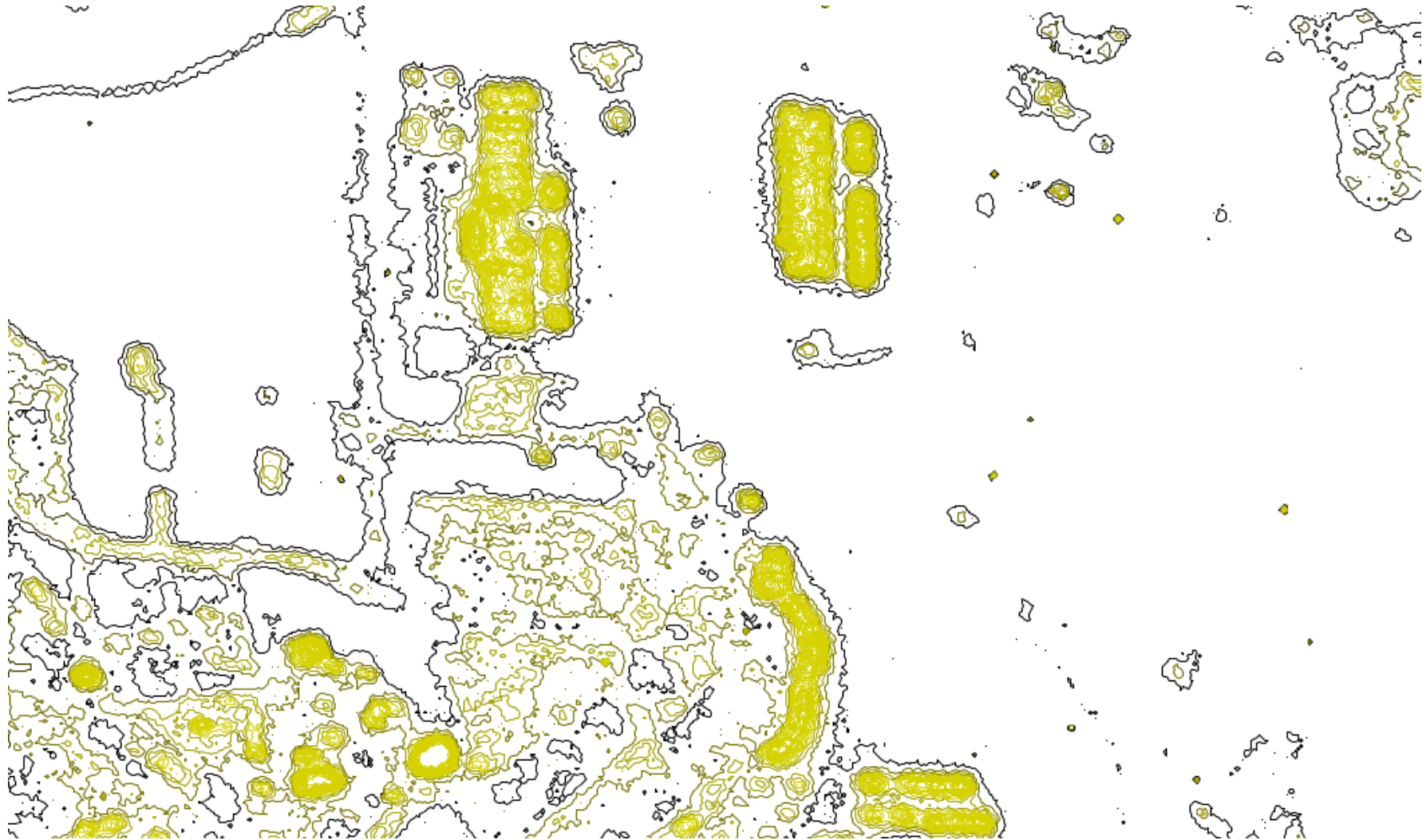


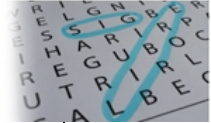
Superposición a ortofotografías



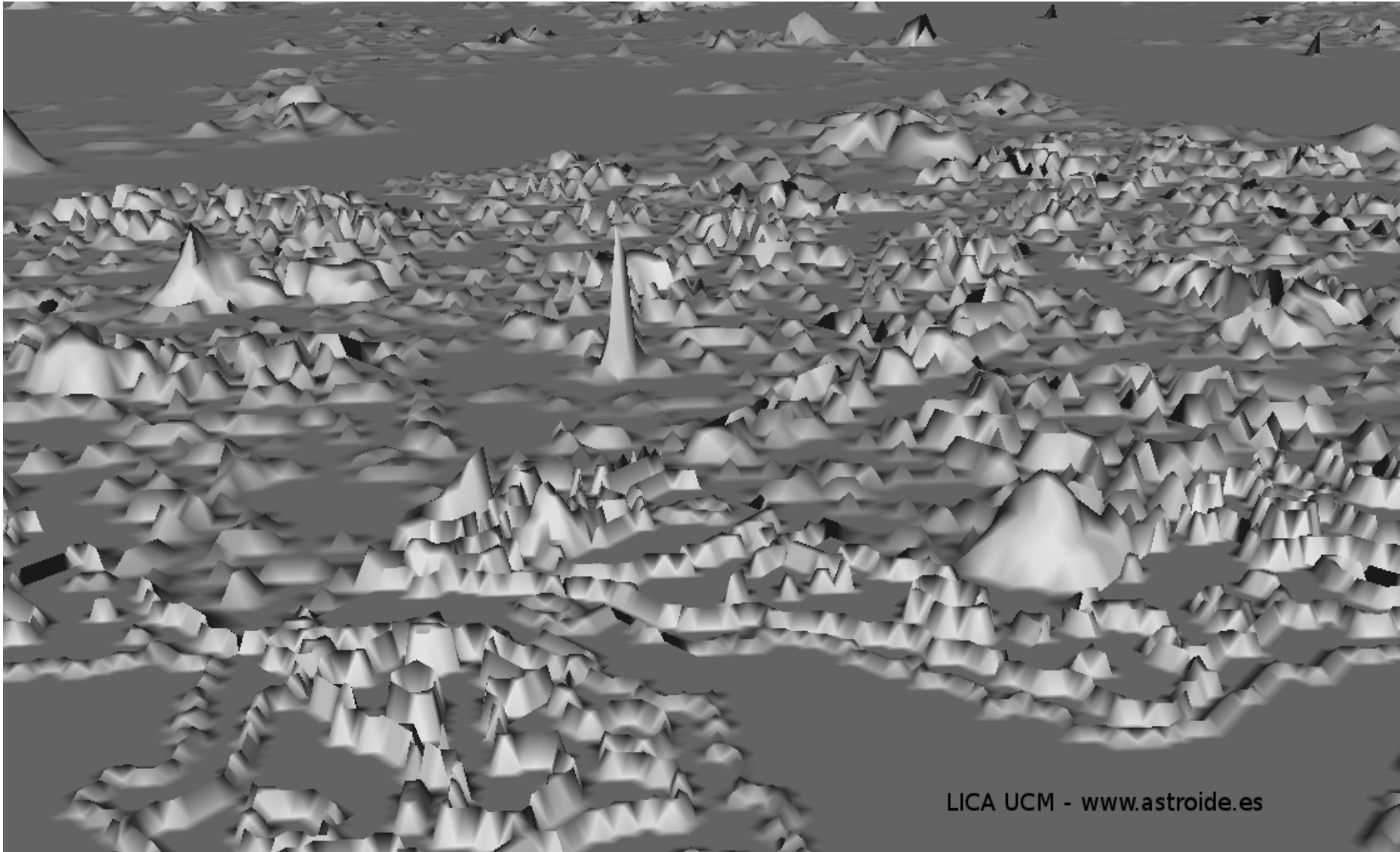


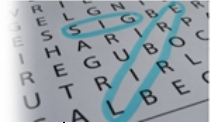
Generación de isofotas





MDE de intensidades luminosas

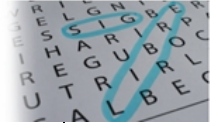




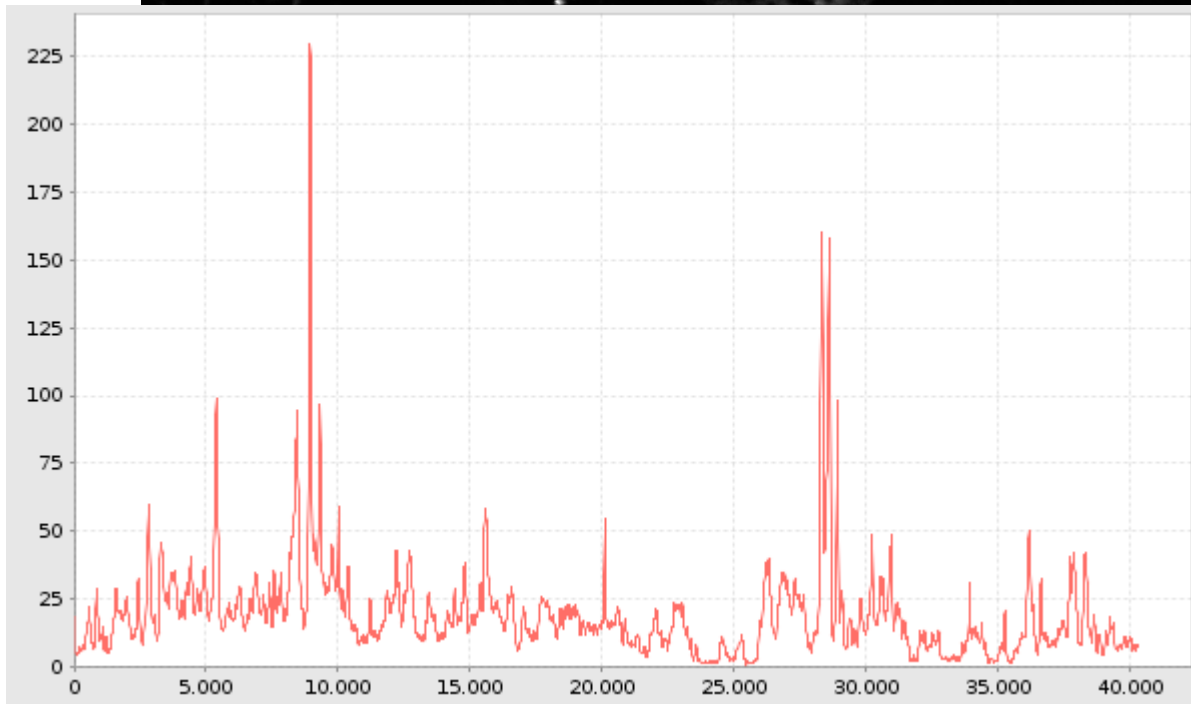
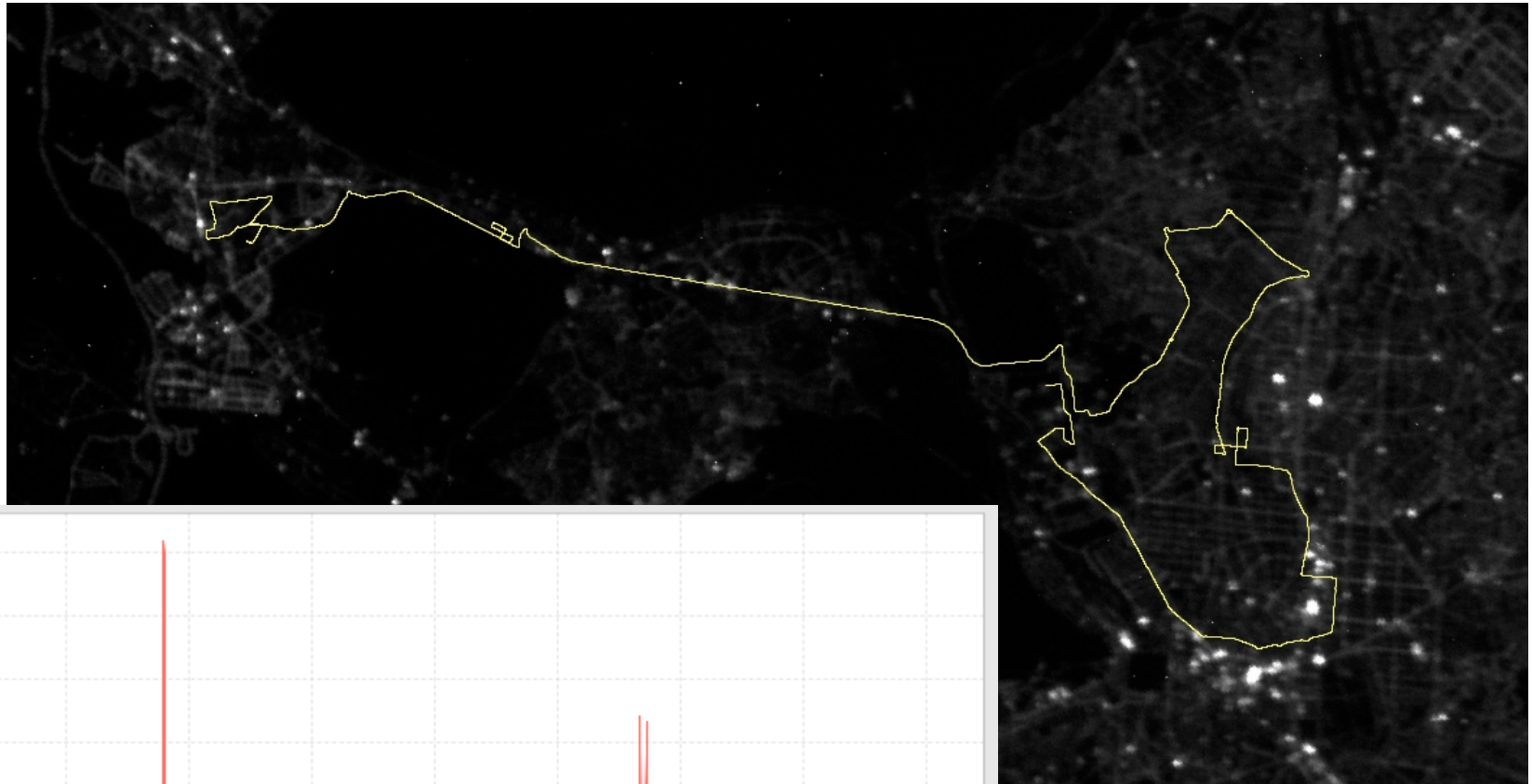
Superposición de ortofotografías



LICA UCM - www.astroide.es



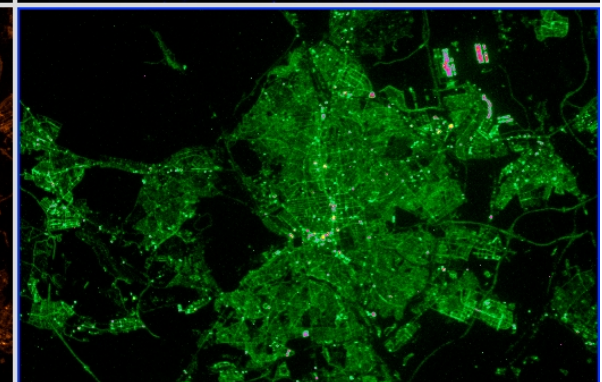
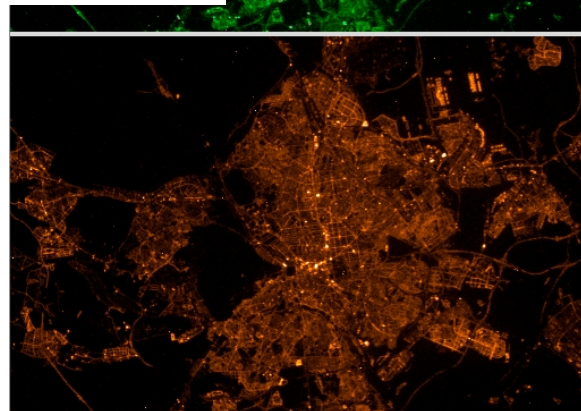
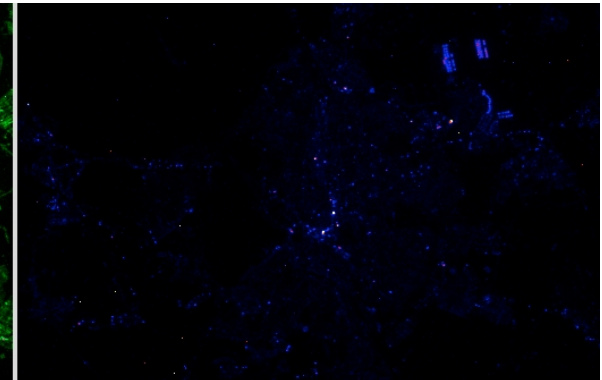
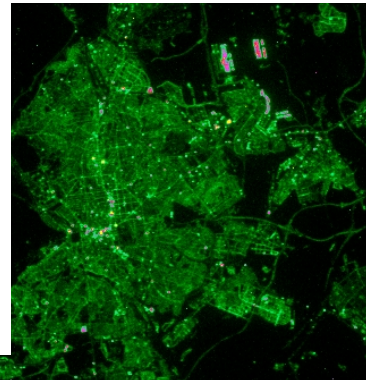
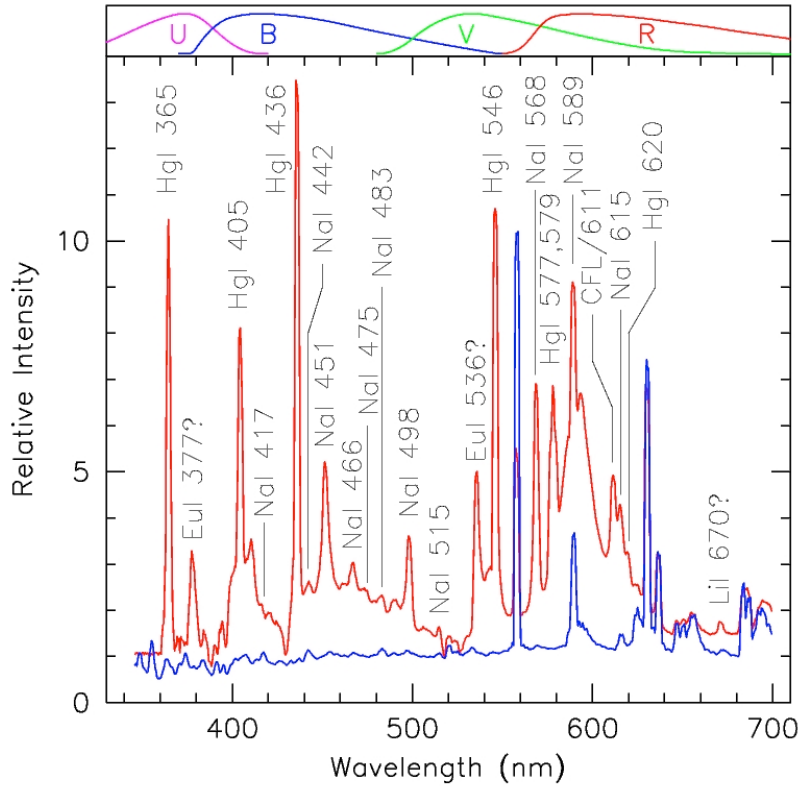
Imágenes ISS – Contaminación Lumínica



Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica a la Astronomía

Imágenes ISS – Contaminación Lumínica

Estudio espectrográfico para identificar tipos de luminarias y ubicación



Estudio de evolución usando datos DMSP <http://www.meridi.es/astro/cielooscuro/evolucion.php>

Inicio

Documentos

Posicion

Mapa

Evolucion

La imagen nocturna de la Península es muy conocida. Para comprender la evolución de la contaminación lumínica a lo largo de los años en diferentes territorios, en el mapa se muestran las imágenes obtenidas en la misión "DMSP-OLS Nighttime Lights Time Series", desde 1992 al 2010. Con este mapa es posible estudiar el efecto de la iluminación a lo largo del tiempo, en diversas partes del planeta.

Se puede seleccionar cada año desplegando el menú situado en el signo + de la derecha.

Las imágenes cubren un área que va desde los -65° a los 75° de Latitud y -180° a 180° de Longitud, con una resolución de 30 segundos de arco por pixel. De ellas se ha eliminado la iluminación producida por la luna o el sol, así como las mediciones realizadas en zonas nubosas, al usarse diversos satélites y mediciones en órbitas diferentes. Las tomas fueron obtenidas por los siguientes satélites: F12 de 1992 a 1996, F14 de 1997 a 1999, F15 de 2000 a 2003 y F16 de 2004 a 2010



Permite obtener datos para la planificación de observaciones


Reducción de observaciones

Identificación de accidentes sobre la superficie

Estudios de la superficie usan MDE




Definición de SRS para cada objeto del Sistema Solar



Gazetteer of Planetary Nomenclature

International Astronomical Union (IAU) Working Group for Planetary System Nomenclature (WGPSN)



Planetary Names: Target Coordinate Systems Search by Feature Name..

- Home
- About ▶
- Nomenclature ▶
- Documentation ▶
- Images and GIS Data ▶
- Advanced Search
- Name Request Form


Coordinate Systems for Planets and Satellites

Below is a list of the IAU-accepted coordinate systems for the planets and satellites.

Target	Coordinate Systems	Control Networks	Cartographic Reference Ellipsoid
Amalthea	Planetographic, +West, 0 - 360		Spherical*, with radius 83.5 km
Ariel	Planetocentric, +East, 0 - 360		Spherical*, with radius 578.9 km
Callisto	Planetographic, +West, 0 - 360		Spherical*, with radius 2409.3 km
Deimos	Planetographic, +West, 0 - 360		Spherical*, with radius 6.2 km
Dione	Planetographic, +West, 0 - 360		Spherical, with radius 561.7 km
Enceladus	Planetographic, +West, 0 - 360		Spherical*, with radius 252.1 km
Epimetheus	Planetographic, +West, 0 - 360		Spherical*, with radius 59.5 km
Europa	Planetographic, +West, 0 - 360		Spherical*, with radius 1562.09 km
Ganymede	Planetographic, +West, 0 - 360		Spherical*, with radius 2632.345 km
Hyperion	Planetographic, +West, 0 - 360		Spherical*, with radius 133.0 km
Iapetus	Planetographic, +West, 0 - 360		Spherical, with radius 735.6 km
Io	Planetographic, +West, 0 - 360		Spherical*, with radius 1821.46 km
Janus	Planetographic, +West, 0 - 360		Spherical*, with radius 88.8 km
Mars	Planetographic, +West, 0 - 360 Planetocentric, +East, 0 - 360	MDIM 2.1 MDIM 2.0	Ellipsoid, with radii (A: 3396.19 & C: 3376.2) km
Mercury	Planetographic, +West, 0 - 360	Preliminary MESSENGER	Spherical, with radius 2439.7 km
Mimas	Planetographic, +West, 0 - 360		Spherical*, with radius 198.2 km
Miranda	Planetocentric, +East, 0 - 360		Spherical*, with radius 235.8 km
Moon	Planetographic, +East, -180 - 180	ULCN 2005	Spherical, with radius 1737.4 km
Oberon	Planetocentric, +East, 0 - 360		Spherical, with radius 761.4 km
Phobos	Planetographic, +West, 0 - 360		Spherical*, with radius 11.1 km
Phoebe	Planetographic, +West, 0 - 360		Spherical*, with radius 106.7 km
Proteus	Planetographic, +West, 0 - 360		Spherical*, with radius 208.0 km
Puck	Planetocentric, +East, 0 - 360		Spherical, with radius 77.0 km
Rhea	Planetographic, +West, 0 - 360		Spherical, with radius 764.3 km
Tethys	Planetographic, +West, 0 - 360		Spherical*, with radius 533.0 km
Thebe	Planetographic, +West, 0 - 360		Spherical*, with radius 49.3 km
Titan	Planetographic, +West, 0 - 360		Spherical, with radius 2575.0 km
Titania	Planetocentric, +East, 0 - 360		Spherical, with radius 788.9 km



Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica a la Astronomía

Publicación de Gazeeter de features planetarios



Gazetteer of Planetary Nomenclature

International Astronomical Union (IAU) Working Group for Planetary System Nomenclature (WGPSN)



Planetary Names: Mars

Search by Feature Name..

Home

Previous

Mars

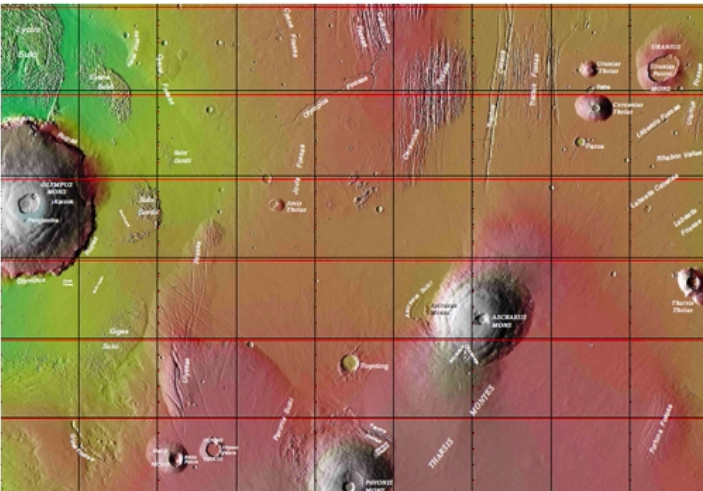
- Martian System
- Mars**
- Phobos
- Deimos

Target: Mars

The latitude, longitude, and size of each feature were digitally measured in 2001 and 2002 using the Mars Digital Image Mosaic (MDIM) version 2.0. (See *Lunar and Planetary Science XXXI* paper [MDIM 2.0: A Revised Global Digital Image Mosaic of Mars \(R. L. Kirk and others\) \[PDF\]](#) for more information on MDIM 2.0.)

Search by Feature Types

- [All Features](#)
- [Albedo Feature](#)
- [Catena, catenae](#)
- [Cavus, cavi](#)
- [Chaos, chaoses](#)
- [Chasma, chasmata](#)
- [Collis, colles](#)
- [Crater, craters](#)
- [Dorsum, dorsa](#)
- [Fluctus, fluctūs](#)
- [Fossa, fossae](#)
- [Labes, labēs](#)
- [Labyrinthus, labyrinthi](#)
- [Lingula, lingulae](#)
- [Mensa, mensae](#)
- [Mons, montes](#)
- [Palus, paludes](#)
- [Patera, paterae](#)
- [Planitia, planitiae](#)
- [Planum, plana](#)
- [Rupes, rupēs](#)
- [Scopulus, scopuli](#)
- [Sulcus, sulci](#)
- [Terra, terrae](#)
- [Tholus, tholi](#)
- [Unda, undae](#)
- [Vallis, valles](#)
- [Vastitas, vastitates](#)



Mars Images With Names

- [1:5 million-scale MOLA imagery](#)
- [MOLA global image showing regional feature names](#)
- [MOLA global image showing boundaries of regional feature names](#)

Interactive Images & Maps

- [Map-a-Planet:](#) Mars maps
- [Map of Mars:](#) Interactive map of Mars with a variety of information available for viewing, such as topography and geology, on the [PIGWAD](#) web site

Publicación de servicios WMS y de descarga con features

Firefox | Gmail - Inbox (1) - jgcasta@gm... | Planetaria | AstroDE | PIGWAD Online GIS Mapping f... | http://webgis2...nar_Global_GIS/

webgis2.wr.usgs.gov/Lunar_Global_GIS/ epsg luna

Desactivar Cookies CSS Formularios Imágenes Información Varios Resaltar Tamaño Herramientas Código fuente Opciones

Lunar Web Mapping Application Home Help

Print Search Attributes

Results

Map Contents

- Lunar Overlays (slow access)
 - Graticule 30x30
 - Nomenclature as of Nov2011
 - Apollo Sites
 - Luna Sites
 - Geologic Maps
 - Apollo Footprints Aug08
 - ULCN2005 Control Points
 - Image Bases
 - Topography
- LOLA Basemap (tiled)
 - LRO_LOLA_ClrShade_Global_128ppd_

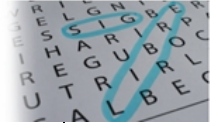
Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica a la Astronomía

Superposición de datos vectoriales sobre capas WMS

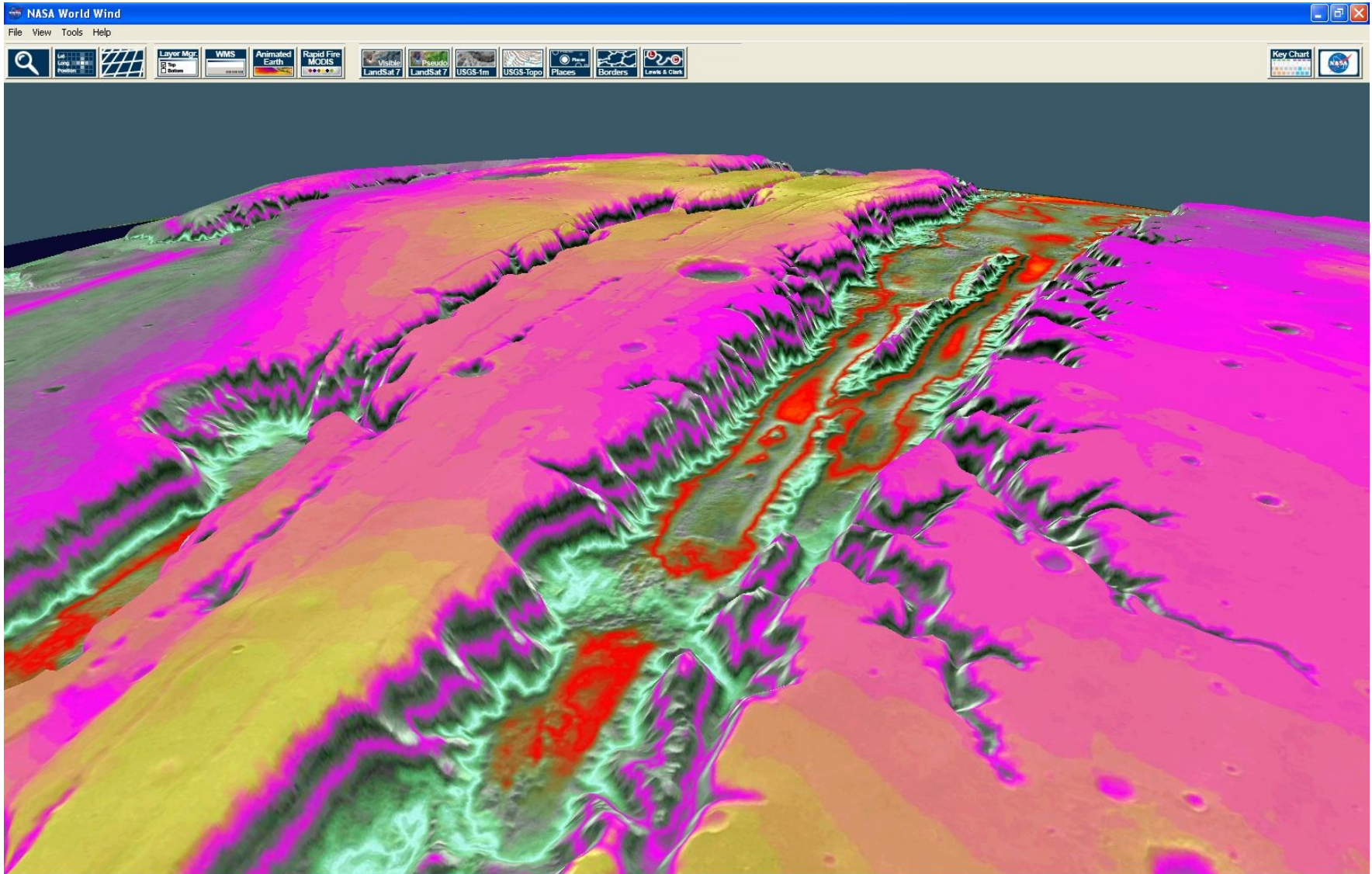
The screenshot shows the gvSIG 1.9 interface with a planetary map. The map displays a grayscale image of the Moon with numerous red dots representing vector data points. The 'Identificar resultados' window is open, showing the following data:

Atributo	Valor
FEATURE	Giordano Bruno
CLEAN_FEAT	Giordano Bruno
APPROVALDT	1961-01-01 00:00:00
ORIGIN	Italian astronomer (1548-16...
DIAMETER	22.1322
CENTER_LON	102.74318029707
CENTER_LAT	35.9242388574891
TYPE	Crater, craters
CODE	AA
APPROVAL	Adopted by IAU
MIN_LON	102.292528152466
MAX_LON	103.193826675415
MIN_LAT	35.5593013763428
MAX_LAT	36.289176940918
ETHNICITY	Italy
CONTINENT	Europe
QUAD_NAME	Fabry
QUAD_CODE	LAC-29
LINK	http://planetarynames.wr.usg...

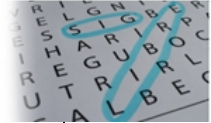
Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica a la Astronomía



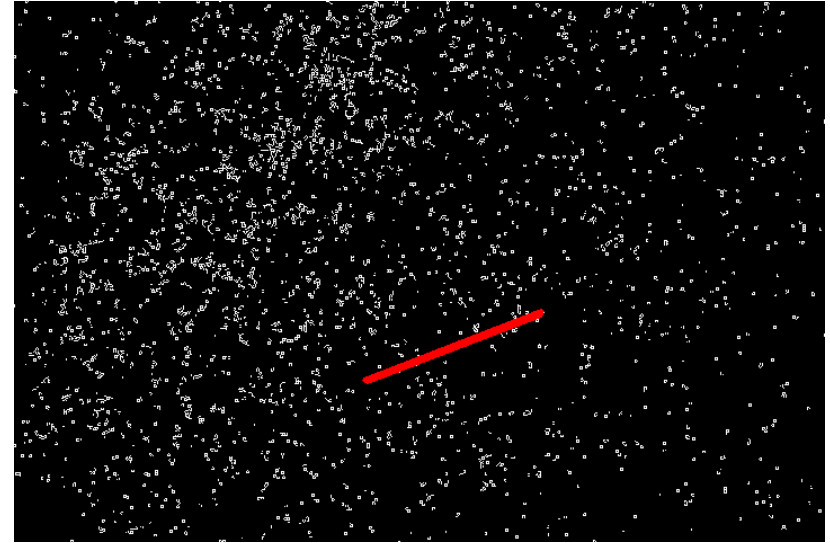
Estudio detallado de Modelos Digitales del Terreno



Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica a la Astronomía

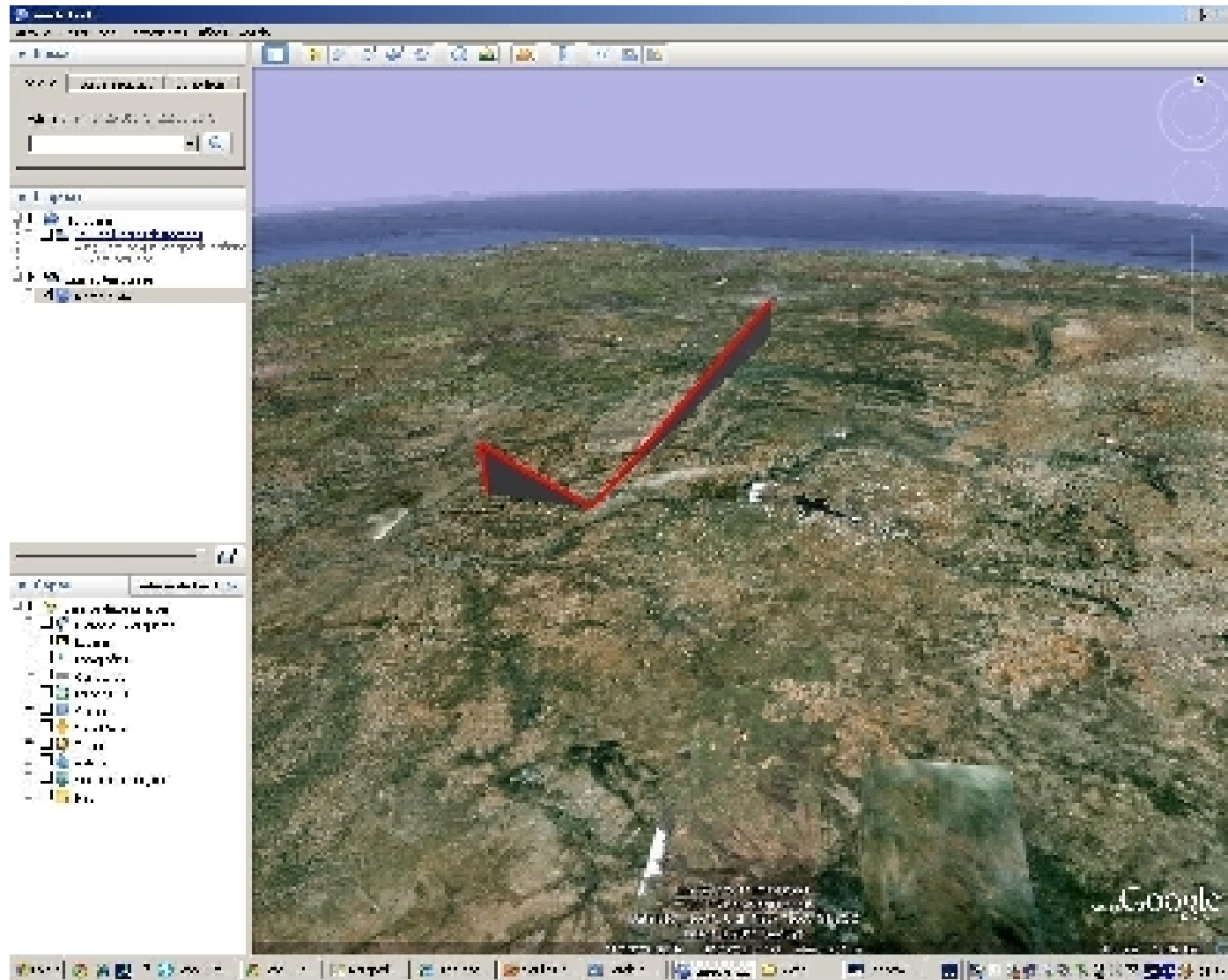


Reconocimiento automático de meteoróides

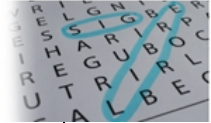


Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica a la Astronomía

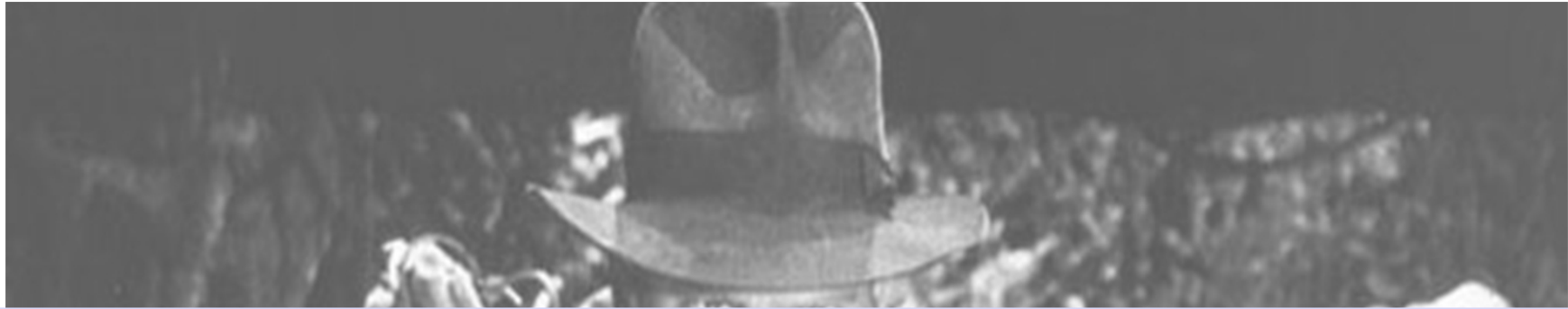
Reconstrucción de las trayectorias de entrada y estimación de puntos de recogida







**ESTO NO ES
ARQUEOASTRONOMIA**



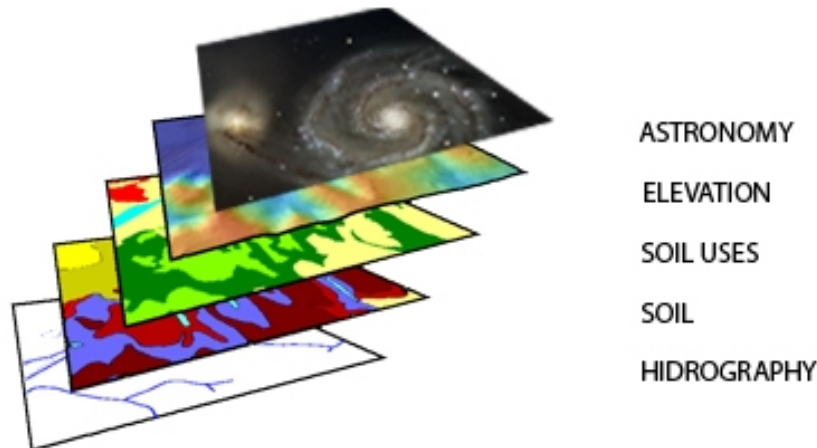
Arqueoastronomía

Ciencia que estudia el escenario celeste en el pasado, teniendo en cuenta cualquier fuente de datos como la arqueología, antropología, etnografía, datos históricos y otros

Trabajo interdisciplinar

El arqueólogo necesitará de un especialista para interpretar un registro astronómico

El objetivo es poner a disposición de los arqueólogos, una metodología que sea fácil de usar, contrastable y objetiva, implementada en un conjunto de herramientas destinadas a la generación de una capa con información Astronómica, que se pone a disposición por medio de estándares OGC.



La IDE Arqueológica como herramienta


Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica a la Astronomía

http://mapas.topografia.upm.es/tiernes/arqueologia/#

Proyecto Life Tiermes

PROYECTO Life Tiermes

Mapa de Referencia

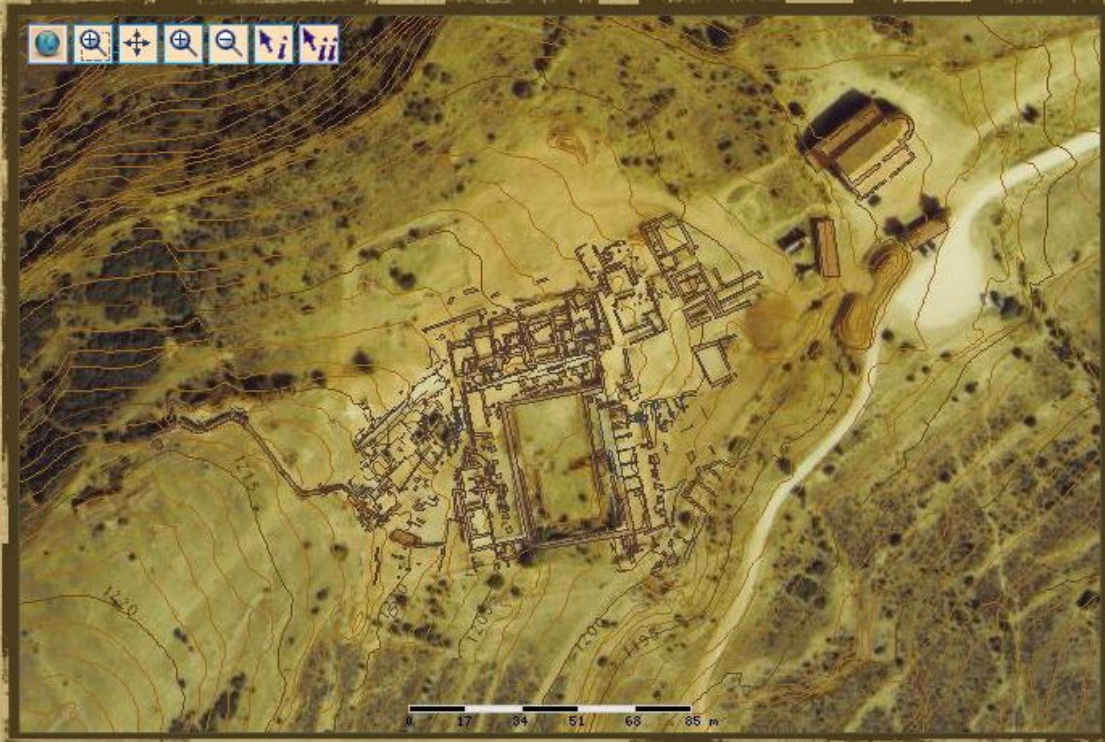


CAPAS **LEYENDA**

- **Planimetría Arqueológica**

- Líneas de Definición
- Cotas Arqueológicas
- Detalle
- Unidades Estratigráficas
- Arenisca
- Caliza
- Cuarzita
- Mortero
- Roca
- Teja
- Toba

+ **Evolución Urbanística**



ED50 UTM H30 Norte - Altitudes referidas al nivel medio del mar Mediterráneo en Alicante

X: 487534.93
Y: 4575813.06

2007 **Emilio Picazo** | Escuela Técnica Superior de Ingenieros en Topografía, Geodesia y Cartografía

La Astronomía es una herramienta eficaz a la hora de datar hechos históricos y la época de construcción de asentamientos

Problemática

- La cartografía de los yacimientos está dispersa
- Dificultad de acceso
- Dificultad de cruzar datos astronómicos con información de los yacimientos

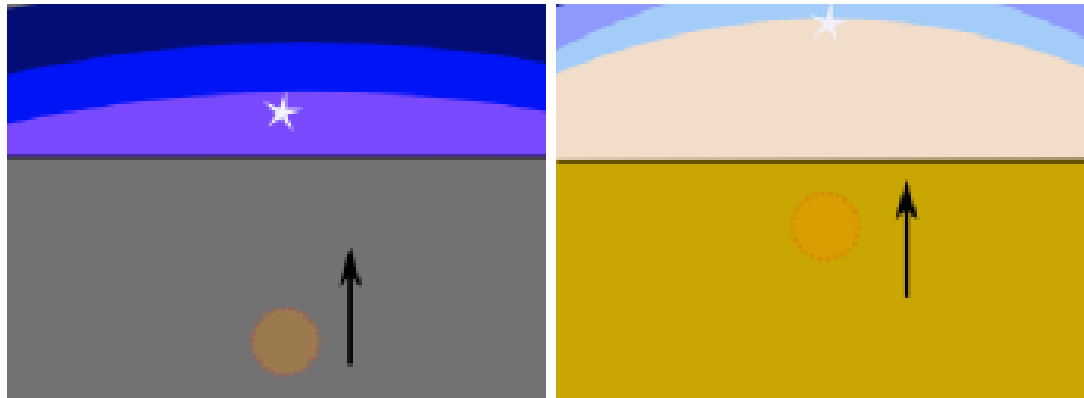
Solución

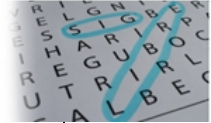
- Consumir los servicios WMS y WFS mediante un cliente ligero añadir los datos astronómicos en función de la posición geográfica
- Utilizar clientes pesados con geoprosesos que añadan la información astronómica
- El formato de datos a utilizar será geoRSS

Orto Helíaco de las estrellas brillantes y los planetas, para la determinación de coincidencias con las alineaciones presentes en la cartografía.

Datos de las circunstancias locales en eclipses de sol y luna, para la datación de fenómenos históricos

Azimut sobre el horizonte de orto, ocaso y paso por el meridiano del Sol durante los Solsticios y Equinoccios





Datos Astronómicos a representar



Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica a la Astronomía



Herramientas utilizadas

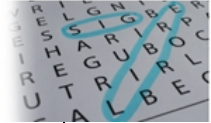
Uso de Modelos Digitales de Elevaciones para la reconstrucción de Horizontes

Para los cálculos de precesión, se ha aplicado el procedimiento descrito por Gómez 2006, y los posteriormente descritos por Vondrák et al., 2011

Para las correcciones por refracción hemos utilizado el método descrito en Explanatory Supplement

Como referencia para las posiciones estelares y movimientos propios, hemos utilizado el catálogo FK5

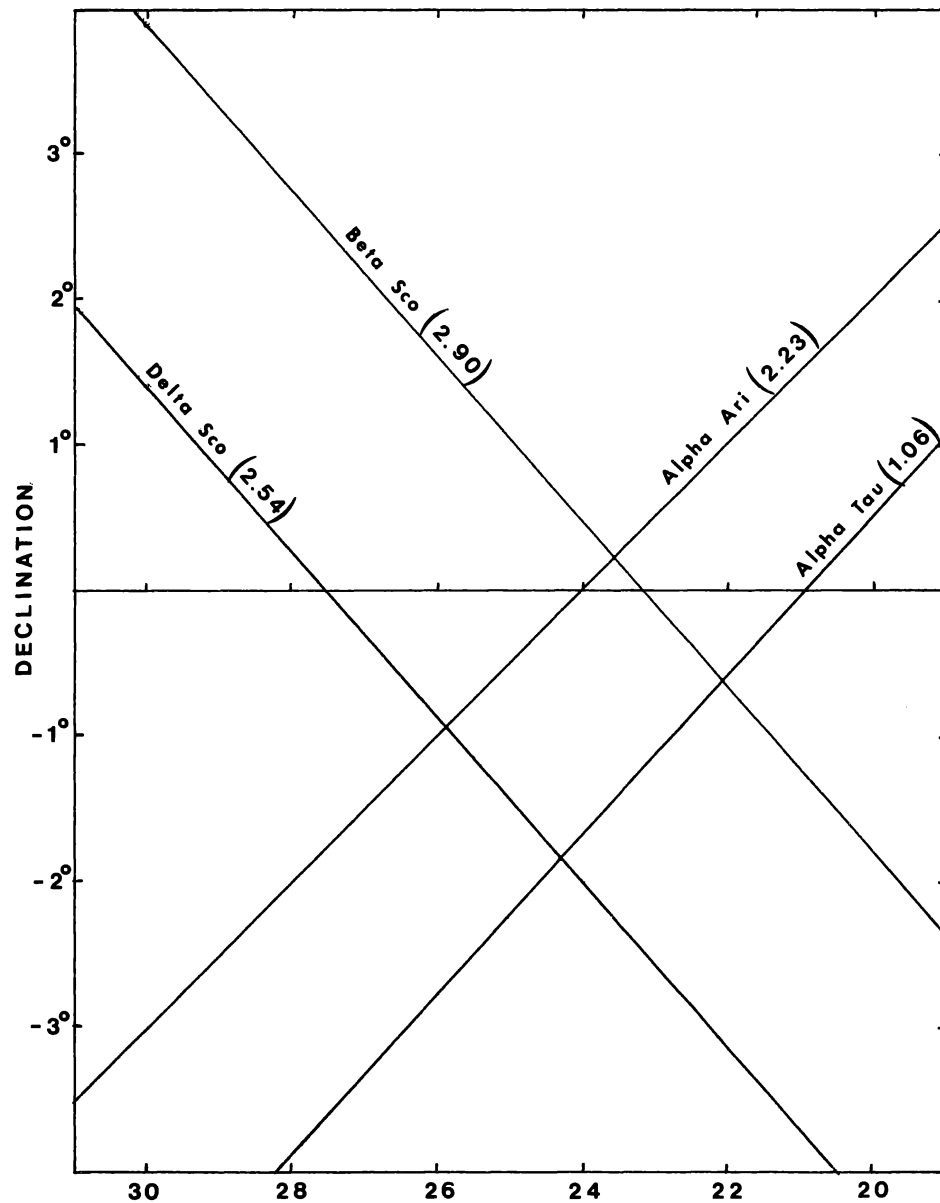
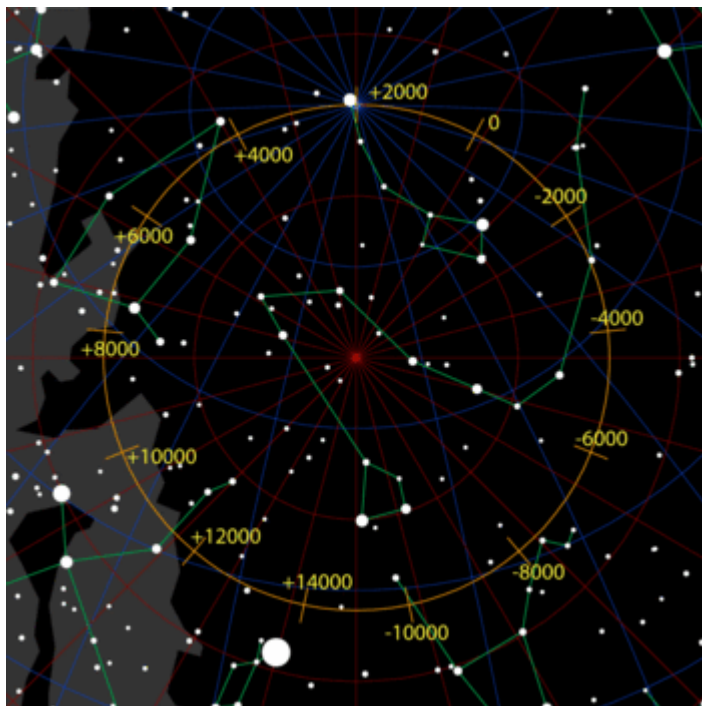
Efemérides planetarias programas propios utilizando la teoría planetaria DE406, referidos al International Celestial Reference Frame

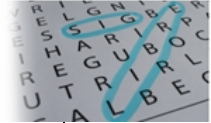


Efecto de la precesión



Variación en la declinación de varias estrellas del 3000 a.c. al 2000 d.c.





Los programas devuelven, por lo general, datos tabulares, pero para nuestro trabajo necesitamos que estos tuvieran una traducción en la vertiente geográfica

Hemos desarrollado unos programas para generar un fichero Shapefile con las geometrías de los puntos y orientaciones de estos

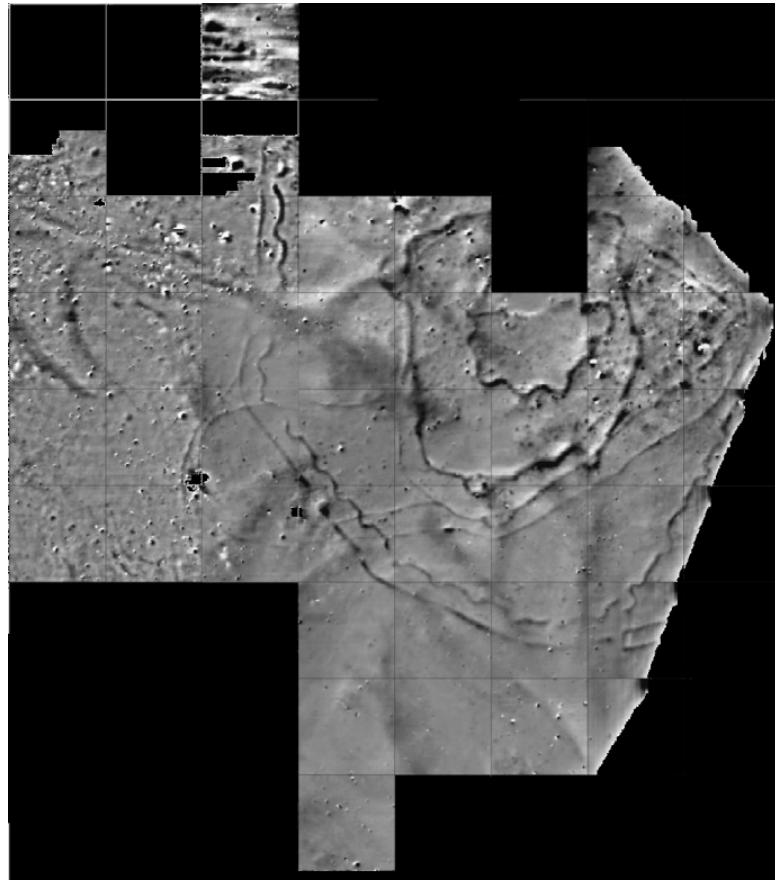
Estos ficheros son los que utilizamos como capa astronómica y superponerlos a la información arqueológica

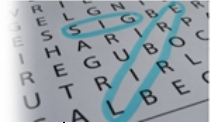
Puesta en práctica

La metodología seguida ha unido técnicas GIS tradicionales, Agosto 2011, junto a una prospección geofísica

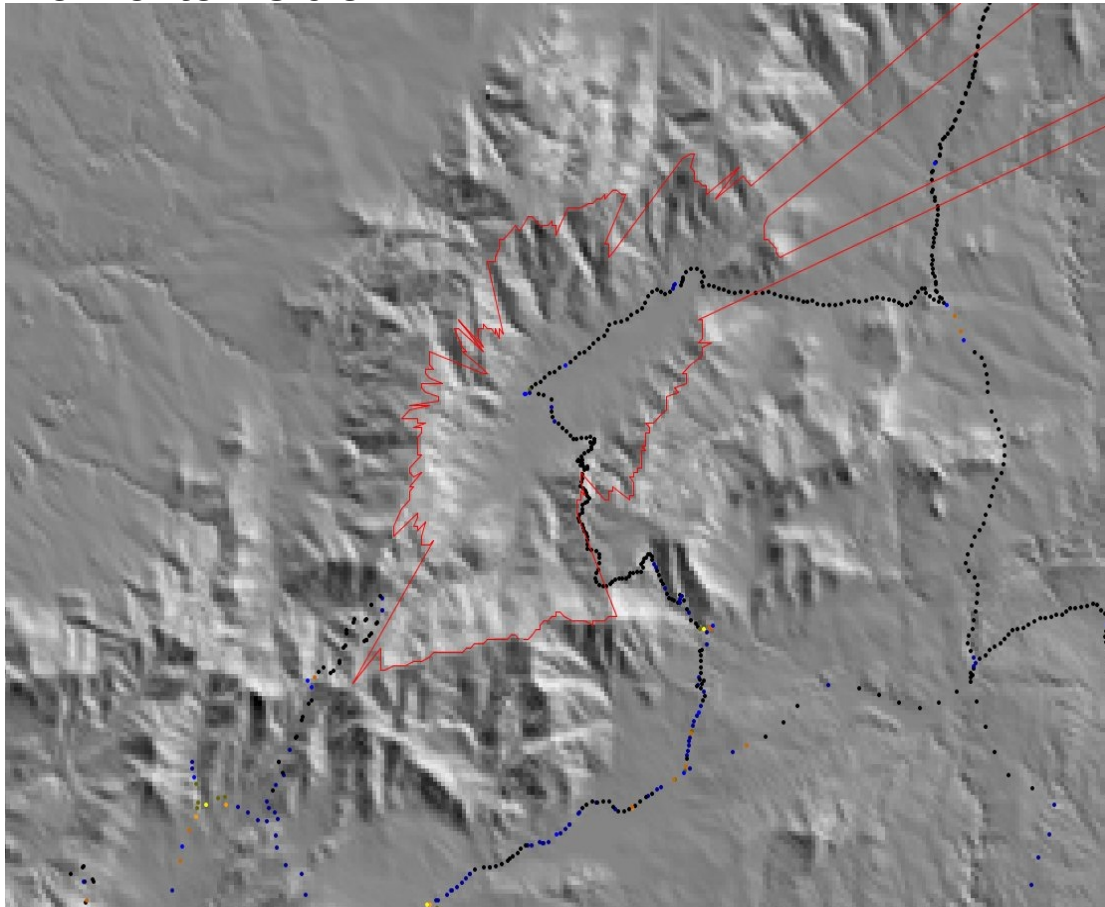
El yacimiento no ha sido excavado Prospección geofísica

Georreferenciación a coordenadas geográficas y UTM (EPSG:25829).

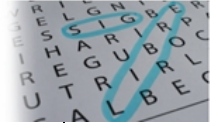




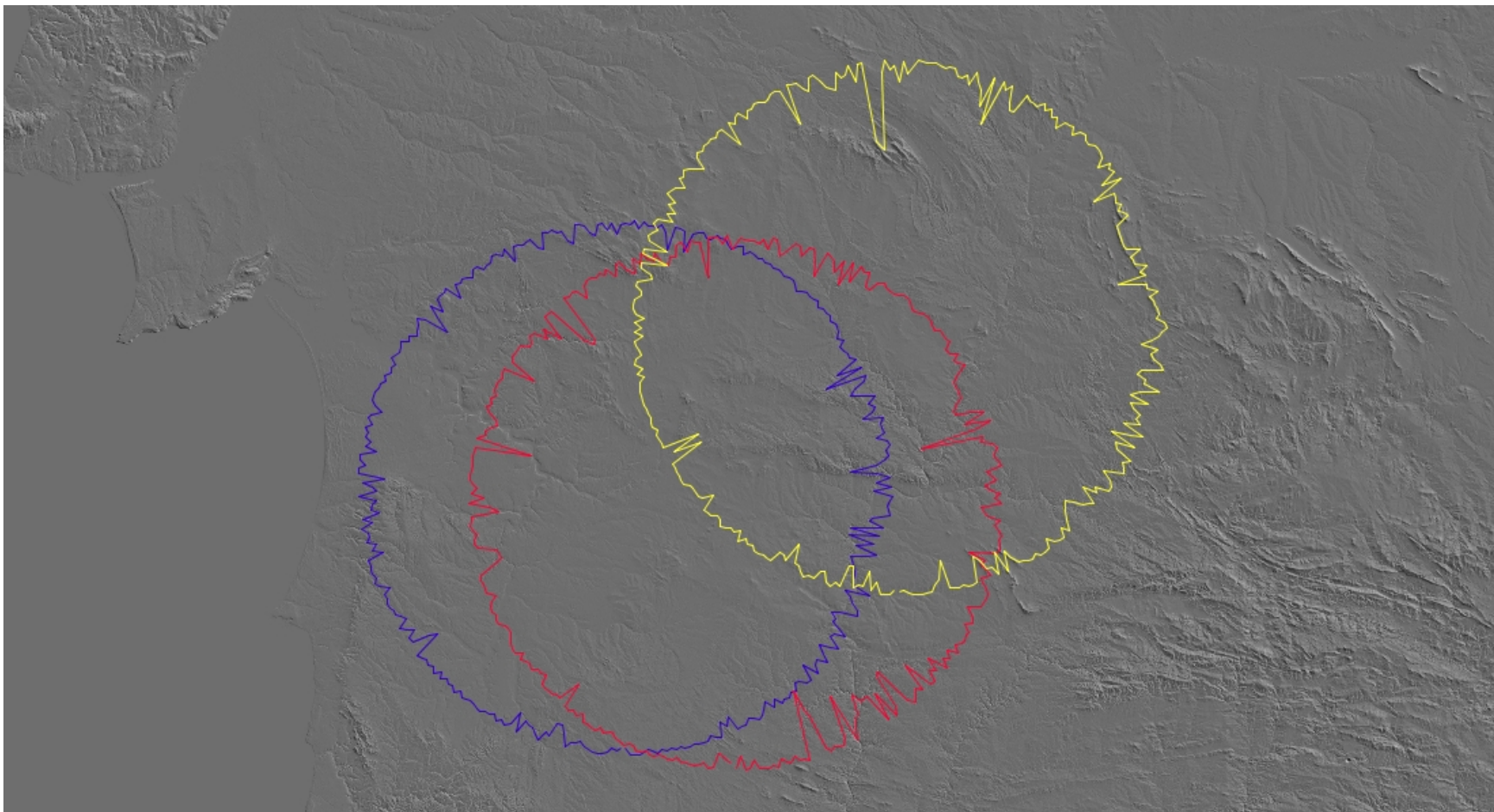
Generación de horizonte visible

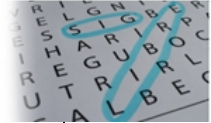


A partir de una localización, se calcula el horizonte a partir del modelo digital del terreno (modelo de elevaciones)

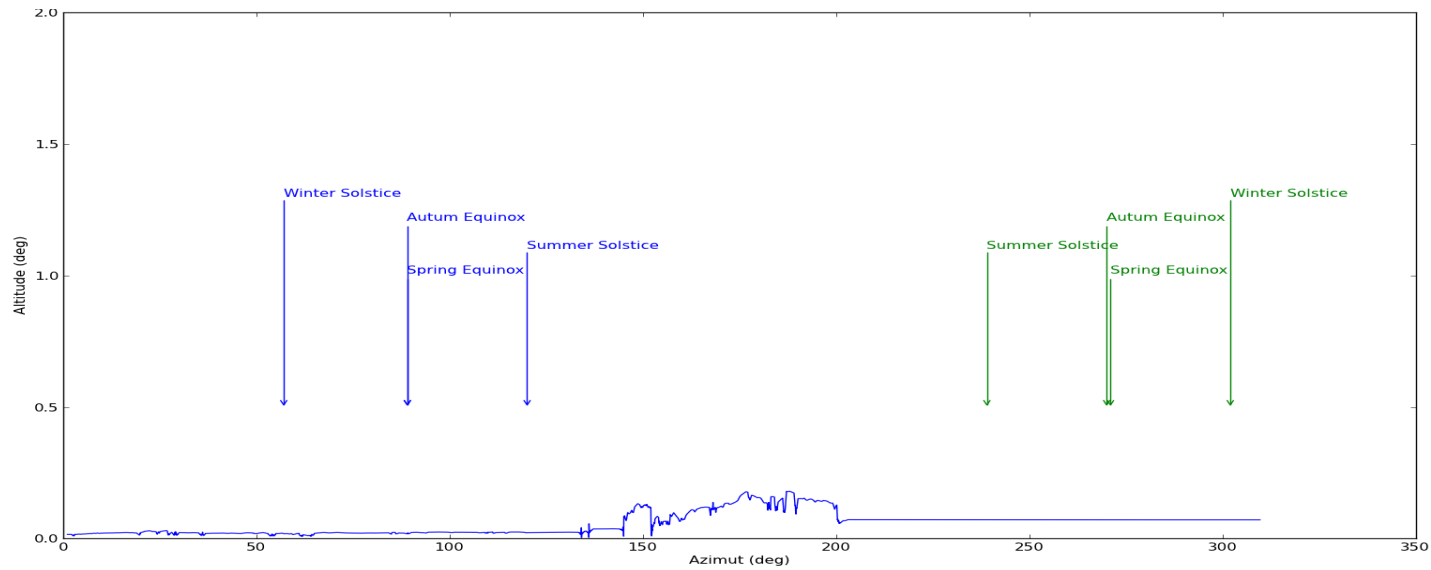
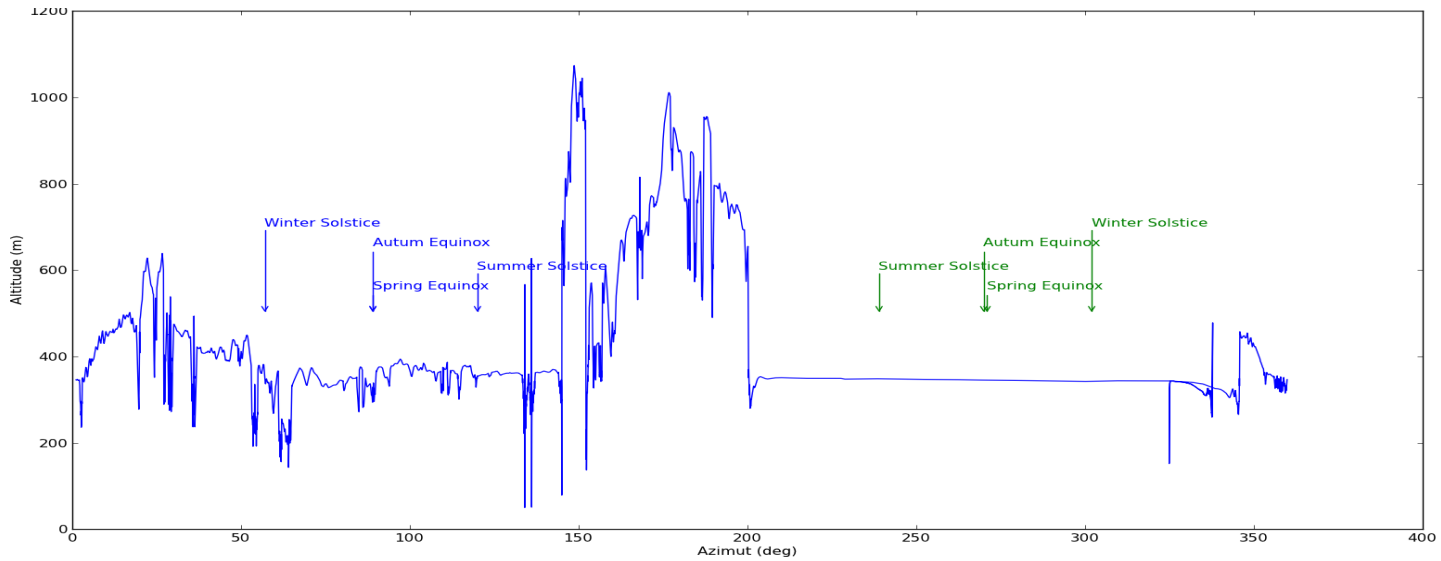


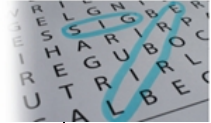
Generación de horizonte visible





Generación de horizonte visible

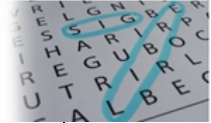




Generación de capa astronómica



Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica a la Astronomía



Servicio WMS

La capa "Yacimientos" muestra la planta de cada yacimiento, con cada uno de los recintos. Para verlo correctamente hay que hacer zoom sobre el punto

Los botones permiten ir directamente a la planta de cada yacimiento, teniendo que estar seleccionada la capa "Yacimientos" para que se vean correctamente. Sobre esta, se puede seleccionar la capa "Ortos y Ocas

las líneas que unen el centro del yacimiento con cada uno de los puntos

Como fondo se muestra el Modelo Digital de Elevaciones de Portugal

Restaurar Mapa Centrar Santa Vitoria Centrar Perdigoes Centrar Xanca

Overlays

- Ortos y Ocasos
- Yacimientos
- Horizontes

Base Layer

- Modelo Digital de Elevaciones

50 km
20 mi

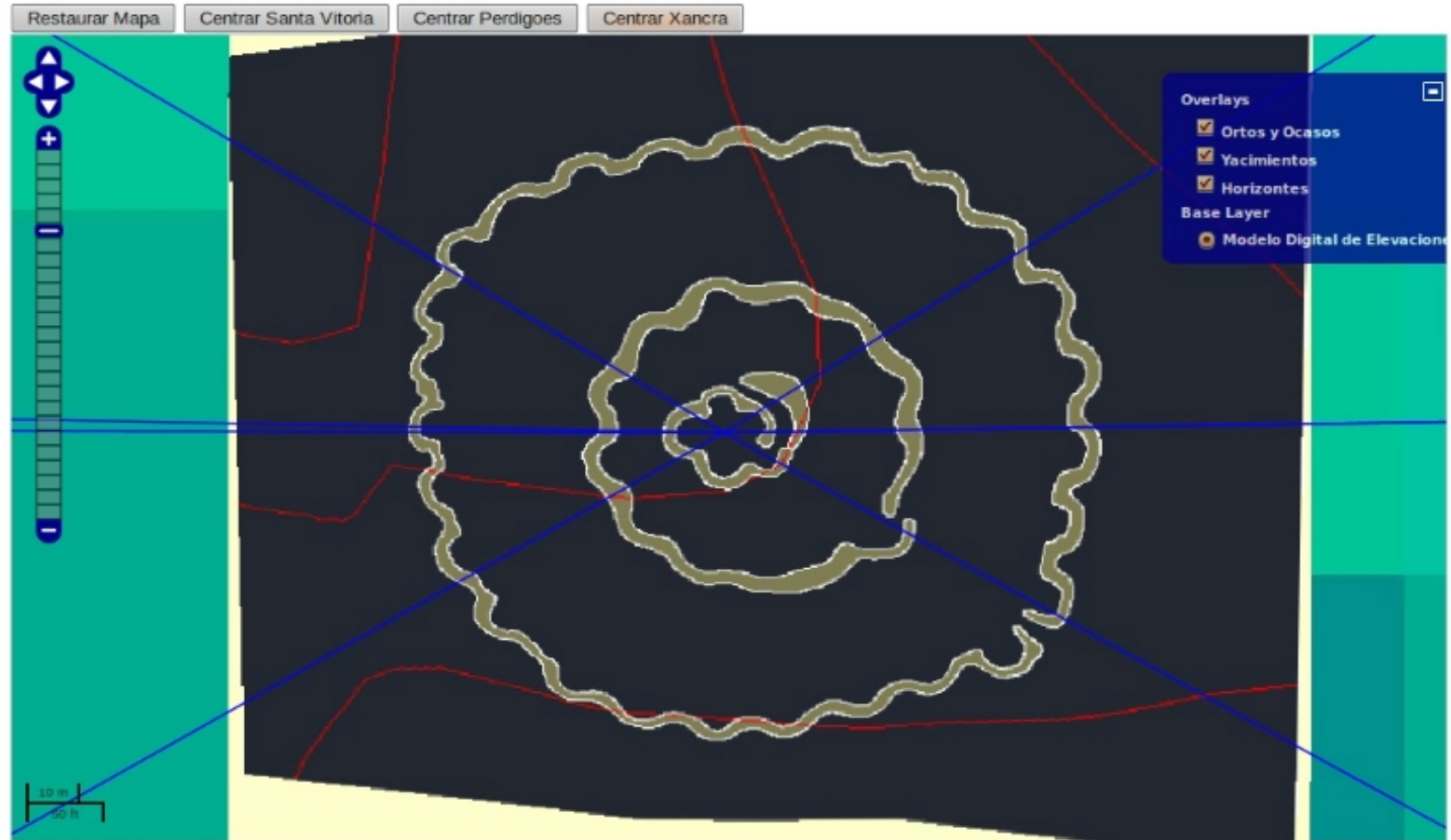
No se permite el uso comercial de estos datos

Servicio WMS

La capa "Yacimientos" muestra la planta de cada yacimiento, con cada uno de los recintos. Para verlo correctamente hay que hacer zoom sobre el punto

Los botones permiten ir directamente a la planta de cada yacimiento, teniendo que estar seleccionada la capa "Yacimientos" para que se vean correctamente. Sobre esta, se puede seleccionar las líneas que unen el centro del yacimiento con cada uno de los puntos

Como fondo se muestra el Modelo Digital de Elevaciones de Portugal



No se permite el uso comercial de estos datos

Gracias desde el cráter Gusev en Marte

jgomez03@pdi.ucm.es

jmejugon@fis.ucm.es

grc@mat.ucm.es

alejandrosanchezmiguel@fis.ucm.es

jzamorano@fis.ucm.es

