

VC-Net

A network of Visitor Centers at Radio Astronomy Observatories

Francisco “Paco” Colomer

f.colomer@oan.es

Observatorio Astronómico Nacional / Yebes
Instituto Geográfico Nacional
Spain



A Network of Visitor Centers at Radio Astronomy Observatories (VC-Net)



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO



A Network of Visitor Centers at Radio Astronomy Observatories (VC-Net)



VC-Net members:

- SKA Program Development Office, University of Manchester, UK
- Observatorio Astronómico Nacional (OAN-IGN), Spain
- Onsala Space Observatory, Sweden
- ASTRON, Netherlands
- INAF Istituto di Radioastronomia, Italy
- Jodrell Bank Centre for Astrophysics, UK
- European Southern Observatory, Germany
- LERMA, Observatoire de Paris, France
- Paris-Nancay Observatory, France
- INAF Istituto di Radioastronomia, Italy
- ASTRON, Netherlands
- Max-Planck-Institut fuer Radioastronomie, Germany
- JIVE, The Netherlands



A Network of Visitor Centers at Radio Astronomy Observatories (VC-Net)



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO



IGN Yebes Observatory (Guadalajara, Spain)



A Network of Visitor Centers at Radio Astronomy Observatories (VC-Net)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO



INSTITUTO
GEOGRÁFICO
NACIONAL



A Network of Visitor Centers at Radio Astronomy Observatories (VC-Net)



Gobierno de España

Ministerio de Fomento



Visitors Center at Yebes Observatory



Informative panels (in spanish):

1. [Astronomía antigua: De la Tierra al sistema solar.](#)
2. [El nacimiento de una Ciencia: La Astronomía en la edad moderna \(S. XVI - XVIII\).](#)
3. [La Astronomía del Siglo XX: los horizontes que retroceden.](#)
4. [La Conquista del Espacio.](#)
5. [Las técnicas observacionales modernas en Astronomía.](#)
6. [El universo en radiofrecuencia.](#)
7. [Interferometría: hacia una mayor resolución angular.](#)
8. [La radioastronomía en las Ciencias de la Tierra.](#)
9. [El Instituto Geográfico Nacional.](#)
10. [La Astronomía en el IGN: el Observatorio Astronómico Nacional.](#)
11. [Actividades y proyectos del OAN.](#)
12. [El sistema solar.](#)
13. [Nacimiento, vida y muerte de las estrellas.](#)
14. [Nuestra galaxia: la Vía Láctea.](#)
15. [Galaxias en el universo.](#)
16. [Origen y evolución del universo.](#)



A Network of Visitor Centers at Radio Astronomy Observatories (VC-Net)



at Yebes Observatory (II)

El mundo de la astronomía

Instituto Geográfico Nacional

EL SISTEMA SOLAR



LOS ASTEROIDES

Son cuerpos de aspecto rocoso y de tamaño inferior a 1000 km que giran alrededor del Sol. Algunos también poseen planetas, el primero y mayor, Ceres, fue descubierta el 1 de enero de 1801. Se conocen decenas de miles de ellos, la mayor parte situados en el denominado cinturón de los asteroides, entre las órbitas de Marte y Júpiter. Algunos tienen órbitas resonantes, pudiendo incluso chocar la de la Tierra, mientras otros fugan más allá de Saturno. Tienen diferente composición química (puros los meteoritos), forma angular (como los mayones) gran parte sí esférica y algunos tienen un anillo de satélite.

LOS PLANETAS GIGANTES

Más allá del cinturón de asteroides se encuentran los cuatro planetas gigantes: Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno. Los gigantes planetarios entre 300.000 y 940.000 km³ poseen densidad y con una enorme atmósfera compuesta predominantemente de hidrógeno y helio. Tienen rodeados de muchos satélites y tienen anillos, siendo los más visibles los de Saturno. Júpiter es el mayor y es fácilmente observable, así como lo son sus cuatro satélites principales (Europa, Io, Ganímedes y Calisto). Saturno destaca por sus numerosos anillos y su satélite Titán, mayor que Mercurio y el

único con una atmósfera densa. Urano ha sido el primer planeta descubierto en tiempos modernos (en 1781, por W. Herschel). Neptuno es el planeta con los satélites más pequeños y tiene una atmósfera muy oscura, donde aparecen y desaparecen grandes manchas oscuras y brillantes. Más lejos que los planetas gigantes se encuentra Plutón, planeta pequeño a los grandes Júpiter de aquellos por su pequeño tamaño y su baja densidad, caracterizada de un satélite, Charón, de tamaño comparable al propio planeta.

LOS COMETAS

Son pequeños cuerpos del sistema solar que giran alrededor del Sol y poseen considerablemente una atmósfera de gas y polvo. Los de período más corto tienen órbitas más eclípticas y se sitúan en la región del sistema planetario, pero la mayoría tienen órbitas casi parabólicas inclinadas en cualquier dirección del cielo. Se los considera formados del material restante tras la formación del sol y los planetas.

En buena parte de su órbita los cometas se sitúan a un pequeño radio del Sol (menos de 10 km) de forma irregular compuesta de hielo, polvo y rocas. Cuando se acercan a estas cercanías de millones de km del Sol ganan y pierden la separación del núcleo y dispersan una enorme cantidad (más allá de la atmósfera del núcleo) y en consecuencia, una larga cola que se extiende aproximadamente en dirección opuesta al Sol.



El mundo de la astronomía

Instituto Geográfico Nacional

Visitors Center at Yebes Observatory (III)



Model of “Villanueva building”
at Madrid Observatory



Model of Herschel 25ft telescope
(1804)



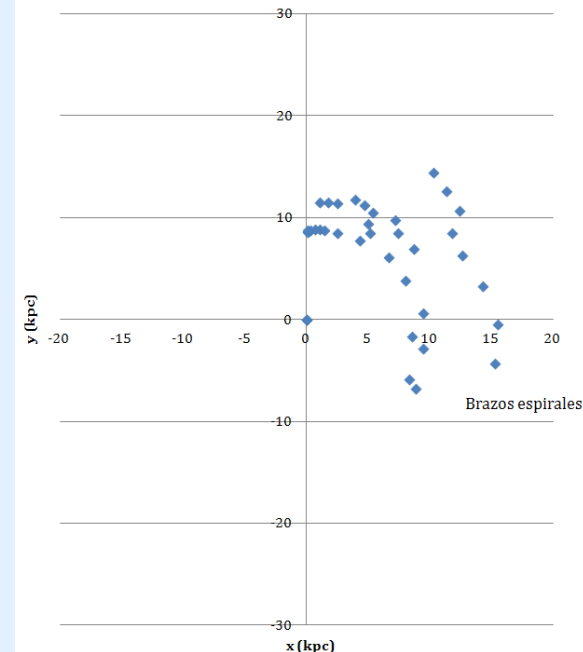
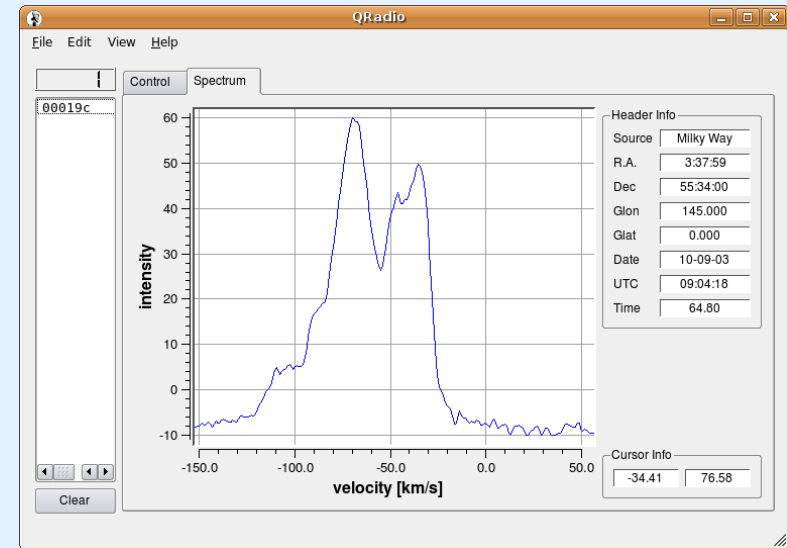
SPIDER !

- “Small Parabolic Instrument for Demonstration and Education of Research”
- Built by *Are Elektronik* (Sweden), based on *SALSA* system @ OSO



SPIDER (II)

- Fully operational 2.3 meter radio telescope
- equipped with an L-band (21cm – 1420MHz) receiver
- spectrograph (352 channel correlator, 2.4MHz total bandwidth)
- Beam width is 7°
- Low noise preamplifier mounted in the antenna focus, a coax cable feeds the signal to a cabinet which contains the receiver, power supplies and a modem
- In the antenna vertex a small dipole antenna is installed for calibration purposes



Astronomical Almanac (in Spanish)



Index:

- Astronomical phenomena
- Calendars and Time
- Astronomical ephemeris
- Catalogues
- The Earth
- Complementary tables
- Outreach articles. In 2010:
 - Art and Astronomy (Villar)
 - Light pollution (Colomer)

Cost = 10 €

URL:

http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/INSTITUTO_GEOGRAFICO/Astronomia/publico/anuario/default.htm



A Network of Visitor Centers at Radio Astronomy Observatories (VC-Net)



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO



Web resources and tools

Web server: <http://www.oan.es/>

Online museum of historic instruments:

<http://bit.ly/11qwyQZ>

Social networks:

<https://www.facebook.com/robsmadrid>

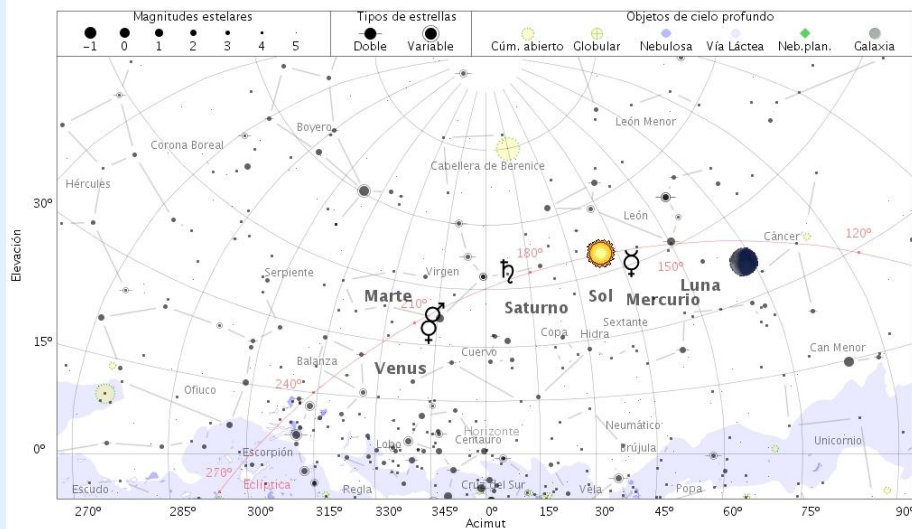
Utilities:

<http://www.ign.es/astronomia/>



The image shows a Facebook page for the Real Observatorio de Madrid. At the top is a photograph of the observatory building, a large white neoclassical structure with a central dome, surrounded by greenery and a paved path. A QR code is overlaid on the left side of the photo. Below the photo, the page title "Real Observatorio de Madrid" is displayed, along with a "Te gusta" button and a notification icon. A text summary states: "A 1,485 personas les gusta esta página · 242 personas están hablando de esto · 159 personas han estado aquí". Below this are several interactive elements: a "Fotos" section with a QR code, a "Me gusta" section showing 1,485 likes, a "Mapa" section with a location pin on Madrid, and an "Eventos" section with a red "semanal" banner.

Aspecto aparente del firmamento desde Madrid, observando hacia el sur



A Network of Visitor Centers at Radio Astronomy Observatories (VC-Net)

Visitor Center at Onsala Space Observatory (Sweden)



A Network of Visitor Centers at Radio Astronomy Observatories (VC-Net)



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

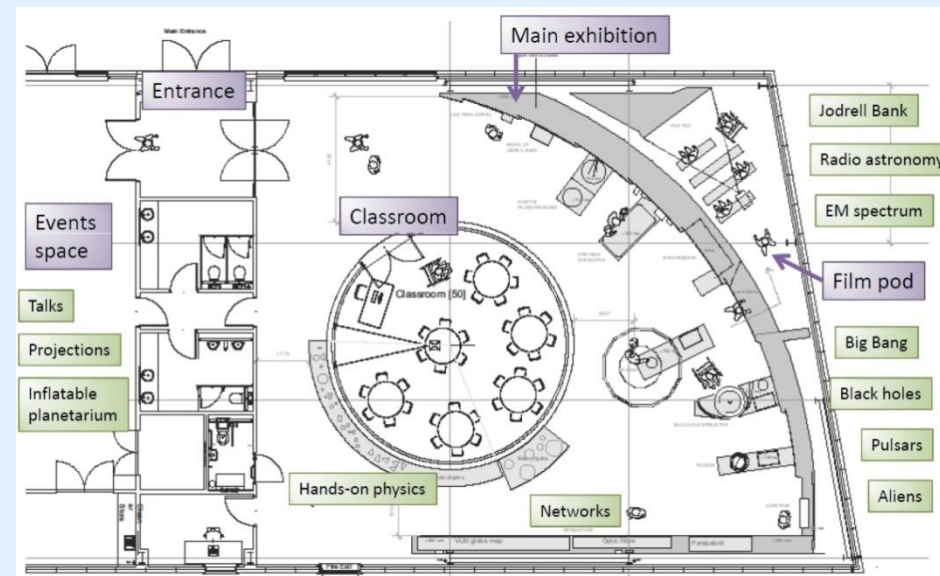
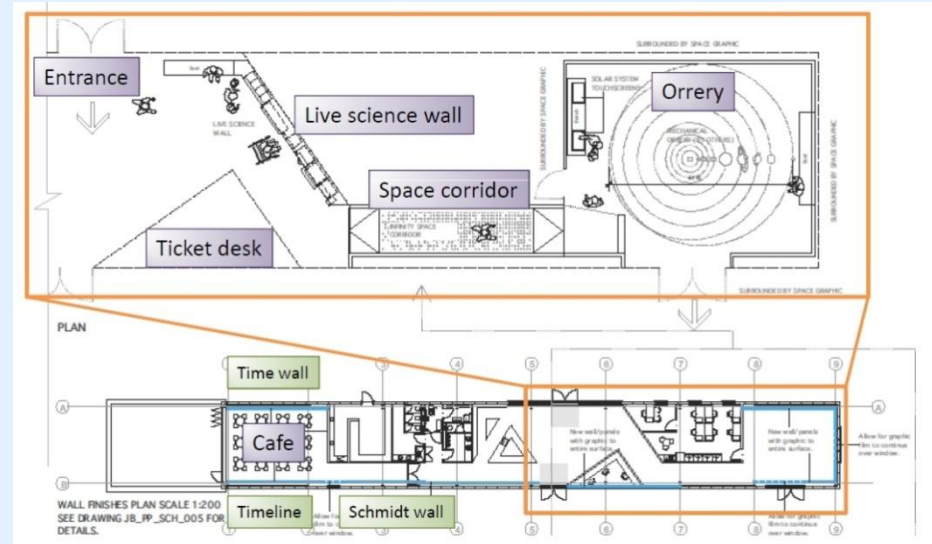


Other Visitor Centers

Jodrell Bank Discovery Center (UK)



<http://www.jodrellbank.net/>



A Network of Visitor Centers at Radio Astronomy Observatories (VC-Net)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO



INSTITUTO
GEOGRÁFICO
NACIONAL

carig



Jodrell Bank Internet Observatory (JBIO)

Front Page Jodrell Bank Observatory University of Manchester 9:38:00 Wed 10 Nov 2010

Logged Out

Jodrell Bank Internet Observatory (JBIO)

Telescope Status: Control: Remote Motors: On Observation: Not Tracking Azimuth: 44.7 Elevation: 58.0

Documents

Introduction

Manual

Exercises

Tools

Login

Logout

Observe

Schedule

Archive

Monitor

SkyMap

Source Track

WebCam

Other Tools

The Jodrell Bank Internet Observatory (JBIO) is a remotely-controlled 7-metre radio telescope used by full-time Undergraduate students of the University of Manchester, and for schools projects run by Jodrell Bank Observatory.

The [data archive](#) is freely available but access to the telescope control system requires [Login](#) using a username and password.

A general description of the JBIO telescope can be found by clicking on the [Introduction](#) link under the **Documents** side menu.

The above **Telescope Status** bar indicates whether the radio telescope is currently enabled for observing. The [Monitor](#) link under the **Tools** side menu shows the current status in more detail. If the status bar and the [Monitor](#) screen do not show control as "Remote" and the telescope motors are "Off", the telescope is probably not available for observing due to severe weather (high winds or snow) or is undergoing maintenance (usually Mondays).

The JBIO telescope is operated by [Jodrell Bank Observatory](#), part of the [School of Physics & Astronomy](#) of the [University of Manchester](#).



- **Movie** Click here for a [movie](#) of the 7-metre telescope tracking a source whilst the Lovell Telescope conducts a HI survey and observes pulsars.

© University of Manchester

Tim O'Brien (web interface/control system, education), Christine Jordan (telescope control system), Alastair Gunn (web design/interface), Tim Ikin (receiver system), Stuart Lowe (SkyMap, photograph of 7m)

Jodrell Bank Observatory, School of Physics & Astronomy, The University of Manchester, Macclesfield, Cheshire SK11 9DL, United Kingdom

Tel: +44 (0) 1477 571321, Fax: +44 (0) 1477 571618

<http://webmail.jb.man.ac.uk/distance/observatory/index.php>



A Network of Visitor Centers at Radio Astronomy Observatories (VC-Net)



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

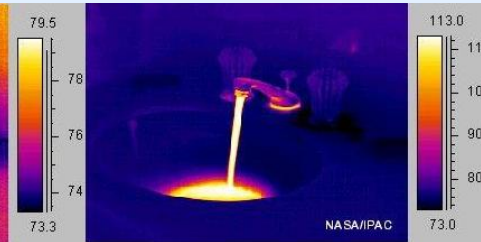
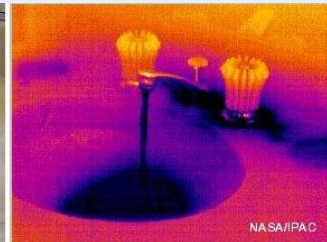


Other Visitor Centers

INAF – Medicina (Italy)



<http://www.centrovisite.ira.inaf.it/index.html>



A Network of Visitor Centers at Radio Astronomy Observatories (VC-Net)

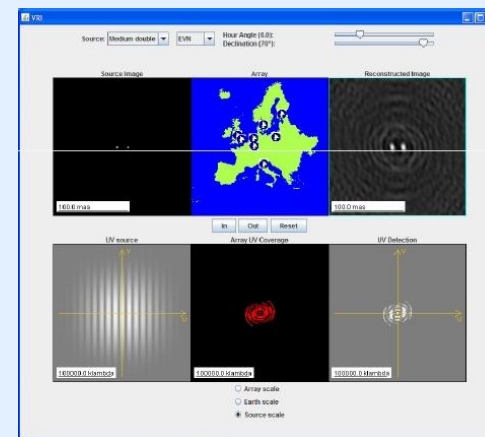
Other Visitors Centers

JIVE (The Netherlands)



<http://www.jive.nl/jive-movie-released>

ASTRON (The Netherlands)



<http://services.jive.nl/evlbi/diy.html>

Summary

- **Done:**
 - Visitors center building
 - Informative panels
 - Video projection area
 - Webcams
 - Demonstration radio telescope (**SPIDER, SALSA, etc**)
 - Models of building, historic telescope, spacecraft, solar system.
 - Almanac, books, web services
 - Conferences
- **To do (more):**
 - Update informative panels
 - Models of radio telescopes
 - Thematic short videos
 - Activity material for demonstration radio telescopes
 - Online museum of historic instruments collection
 - Reference site for following global events (e.g. satellite launch)
 - Merchandising



Summary

- **Done:**
 - Visitors center building
 - Informative panels
 - Video projection area
 - Webcams
 - Demonstration radio telescope (SPIDER, SALSA, etc)
 - **Models of** building, historic telescope, spacecraft, **solar system.**
 - Almanac, books, web services
 - Conferences
- **To do (more):**
 - Update informative panels
 - Models of radio telescopes
 - Thematic short videos
 - Activity material for demonstration radio telescopes
 - Online museum of historic instruments collection
 - Reference site for following global events (e.g. satellite launch)
 - Merchandising



A Network of Visitor Centers at Radio Astronomy Observatories (VC-Net)



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO



INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL

A scaled model of the Solar System (from Yebes, Spain)

MODEL OF SOLAR SYSTEM / GALAXY / UNIVERSE

F.Colomer, Nov 19 2010

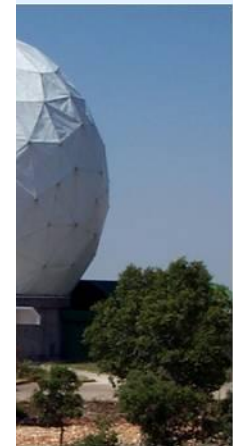
Scale= 20/1392000

,0000143678

1 Lyr (km) = 9.454.254.955.488

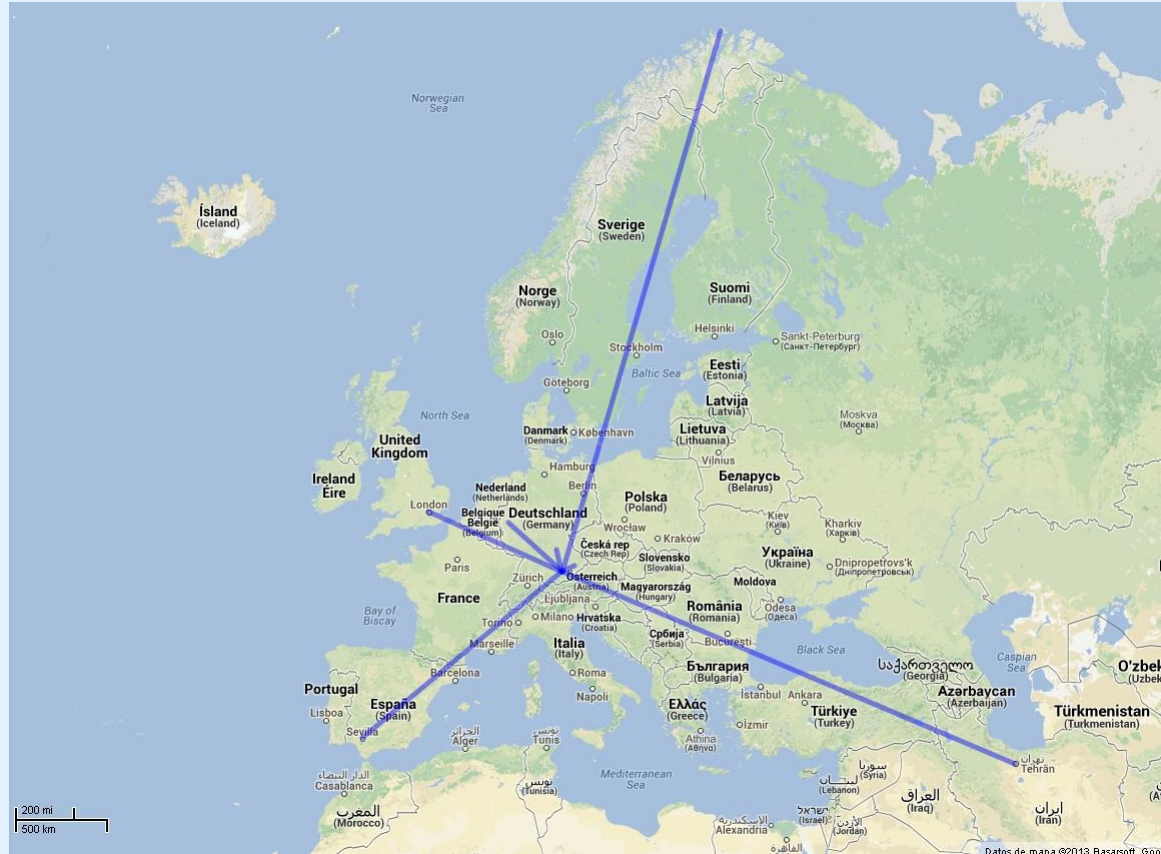
	<u>Diameter (km)</u>	<u>Distance (km)</u>	<u>Rel. size (m)</u>	<u>Relative distance (m)</u>	<u>Where?</u>
SUN	1.392.000	0	20,000	0	Yebes Obs.
Mercury	4.878	57.910.000	0,070	832	Yebes road
Venus	12.102	108.200.000	0,174	1.555	Yebes road
Earth	12.756	149.597.870	0,183	2.149	Yebes town
Moon (to Earth)	3.474	363.000	0,050	5	(next to Earth)
Mars	6.786	227.940.000	0,098	3.275	Horche
Jupiter	142.984	778.330.000	2,054	11.183	Guadalajara
Saturn	120.536	1.426.980.000	1,732	20.503	Alcalá de H.
Uranus	51.118	2.870.990.000	0,734	41.250	Madrid airport
Neptune	49.528	4.497.070.000	0,712	64.613	El Escorial
Pluto	2.300	5.913.520.000	0,033	84.964	< Toledo

	<u>Distance (Lyr)</u>	<u>Distance (10⁹ km)</u>	<u>Relative distance (km)</u>	<u>Where?</u>
Proxima centauri	4,22	39.897	573.232	> Moon
Sirius	8,60	81.307	1.168.198	3 x Moon
Orion Nebula M42	1.342,00	12.687.610	182.293.249	> Sun
Ring Nebula M57	2.300,00	21.744.786	312.425.092	2 x Sun
Galactic center	26.080,00	246.566.969	3.542.628.868	< Neptune
Galaxy size	200.000,00	1.890.850.991	27.167.399.297	
Andromeda M31	2.500.000,00	23.635.637.389	339.592.491.217	



A Network of Visitor Centers at Radio Astronomy Observatories (VC-Net)

A (European) scaled model of the Solar System



	Diameter (km)	Distance (km)	Rel. size (m)	Relative distance (m)
SUN	1.392.000	0	800,00	0
Mercury	4.878	57.910.000	2,80	33.282
Venus	12.102	108.200.000	6,96	62.184
Earth	12.756	149.597.870	7,33	85.976
Moon (to Earth)	3.474	363.000	2,00	209
Mars	6.786	227.940.000	3,90	131.000
Jupiter	142.984	778.330.000	82,17	447.316
Saturn	120.536	1.426.980.000	69,27	820.103
Uranus	51.118	2.870.990.000	29,38	1.649.994
Neptune	49.528	4.497.070.000	28,46	2.584.523
Pluto	2.300	5.913.520.000	1,32	3.398.575



A Network of Visitor Centers at Radio Astronomy Observatories (VC-Net)

