

---

## Expedición Shelios 2009

Language Undefined

### Description:

Retransmisión en directo

- El elevado número de visitas esperado tanto los días que duró la expedición, como de forma especial el día del eclipse, llevó a los organizadores de la expedición a montar un cluster de máquinas entre diversas instituciones y colaboradores para que la página web estuviera siempre disponible para contar el día a día de la expedición.

Organizadores



### Objectives:

- El principal objetivo de la expedición **Shelios 2009** fue la observación y retransmisión del eclipse total de sol que tuvo lugar el 22 de julio de 2009 y cuya banda de totalidad tenía su máximo de duración en el océano Índico.

### Methodology:

Método de retransmisión

- Tal y como se puede ver en el esquema, la imagen se enviaba desde China vía satélite y se recepcionaba en los servidores de las entidades españolas que a la vez distribuían a Internet y que mediante un Round-Robin DNS que proporcionaban los servidores ubicados en el **CénitS** (Centro Extremeño de Investigación, Innovación Tecnológica y Supercomputación) servían la web a todo el mundo de forma balanceada y con tolerancia a fallos.



**El fenómeno**

- El tercer Eclipse Total de Sol del siglo XXI en el Hemisferio Norte tuvo lugar el miércoles 22 de julio de 2009 (Figura 1). El recorrido de la sombra lunar comenzó en la India, cruzó Nepal y China. Después de abandonar el continente asiático pasó por la isla Japonesa de Ryukyu muriendo en pleno Océano Pacífico donde se produce el máximo del eclipse con una duración de 6 minutos y 39 segundos con el Sol a 86 grados sobre el horizontes a las 2:35 TU.

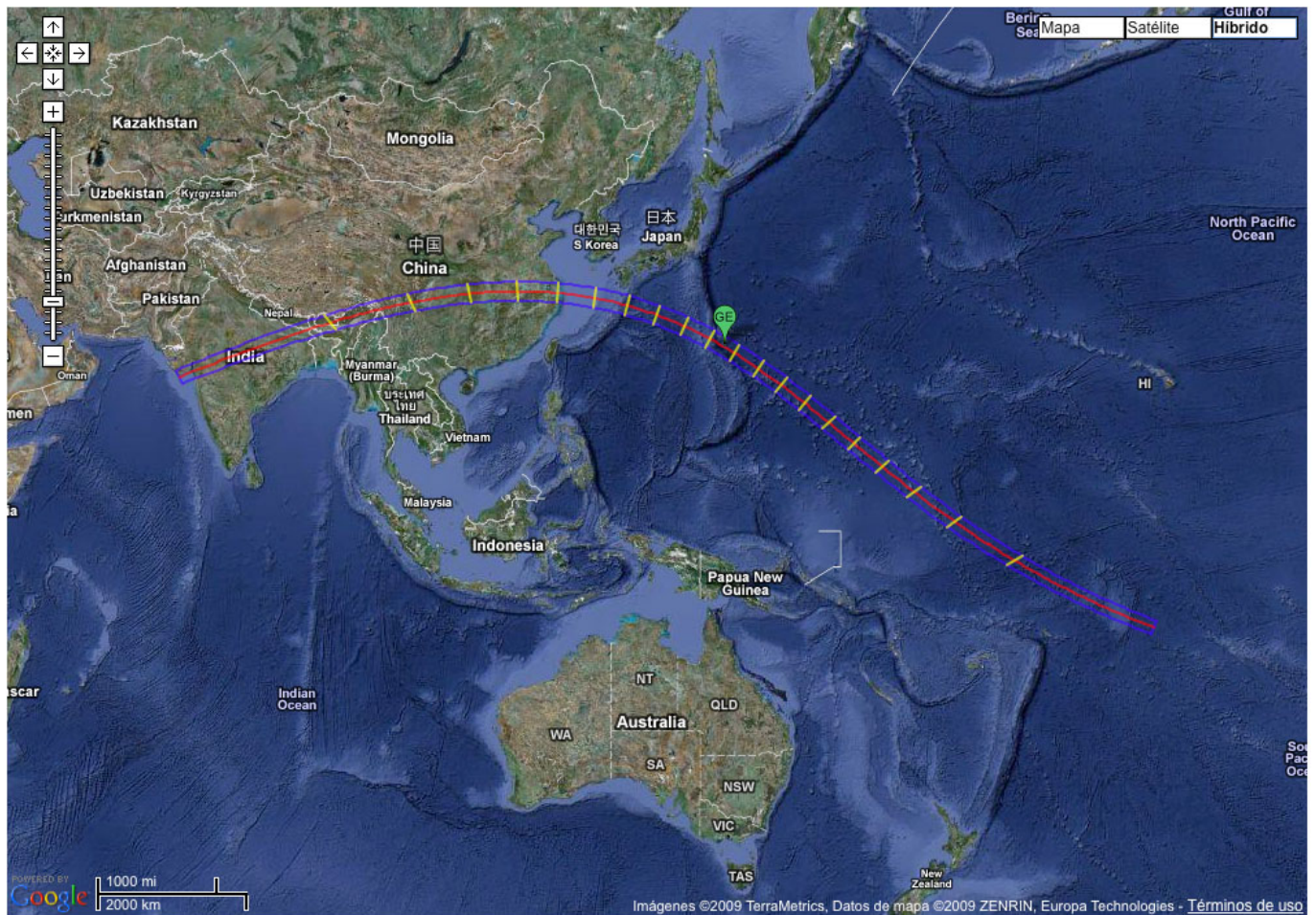


Figura 1.- Banda de totalidad -en color azul- del eclipse del 22 de julio de 2009. Más información (en inglés) en esta [página](#) [1] de la NASA.

De los distintos lugares que atraviesa la banda de totalidad del eclipse el interior de China es uno de los mejores por tres principales razones:

1. La probabilidad de tener los cielos despejados es alta.
2. La probabilidad de tener tifones es muy baja.
3. La duración de la fase total del eclipse está cerca del máximo. Shelios ha elegido como destino final de observación del eclipse los alrededores de la ciudad de Chongqing (Figura 2).

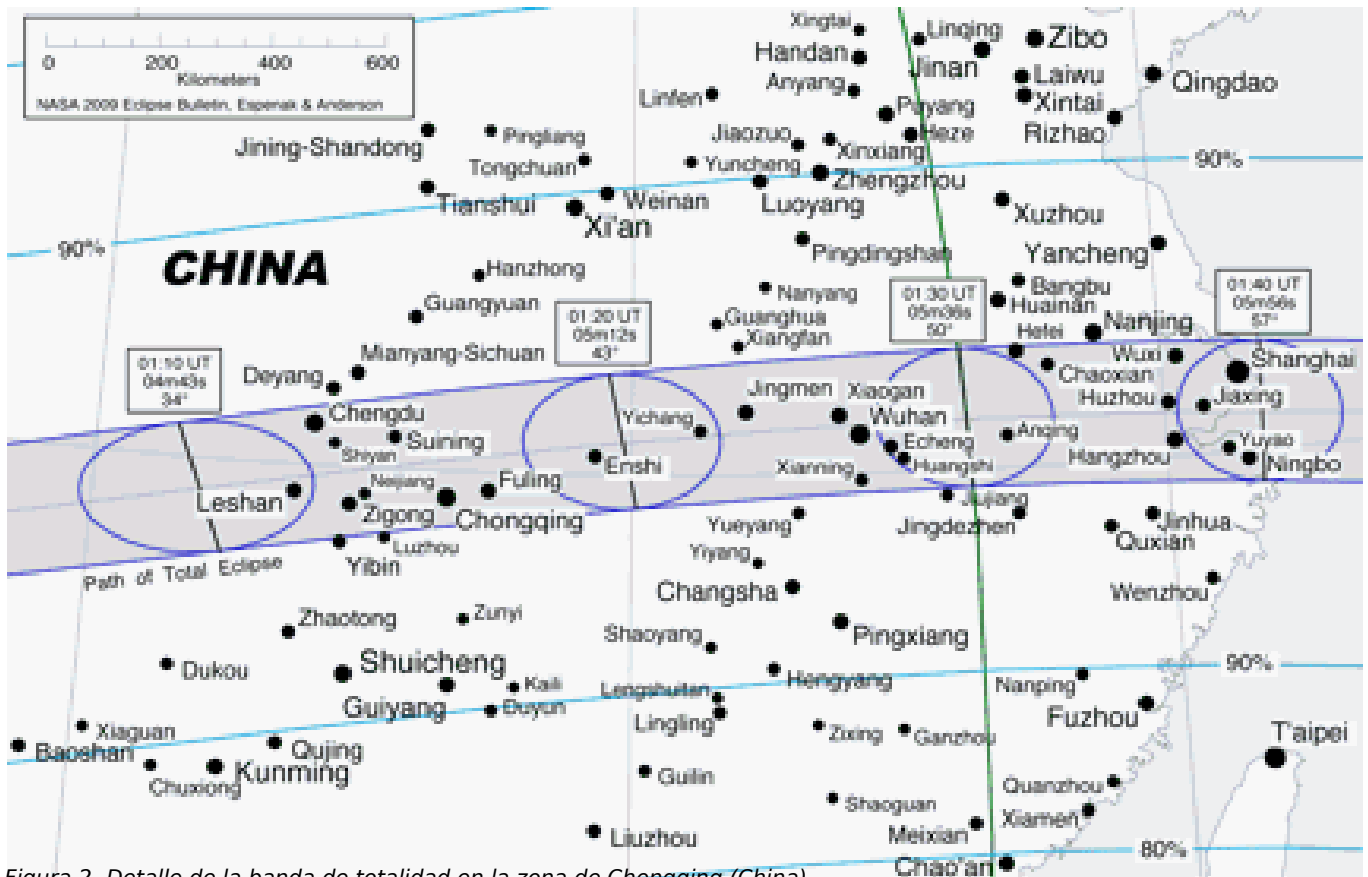


Figura 2.-Detalle de la banda de totalidad en la zona de Chongqing (China).

El itinerario previsto fue el siguiente (Figura 3):

- Día 0 (D12-L13 julio): Vuelo Tenerife-Madrid-Helsinki-Beijing. Descanso hotel.
- Día 1 (M14 julio): Visitas al Templo del cielo y Observatorio Astronómico de Beijing. Traslado de Beijing a la Gran Muralla. Parada en Gubeikou y llegada a Jinshanling (noche en albergue). Primeras explicaciones cielo nocturno y astrofotografía.
- Día 2 (M15 julio, 10km, 6h): Excursión Gran Muralla China. Jinshanling-Simatai (noche en albergue). Prácticas de localización constelaciones y astrofotografía.
- Día 3 (J16 julio, 10km, 5h): Excursión Gran Muralla China (sección de Simatai). Traslado a Beijing al final del día. Descanso en hotel en Beijing.
- Día 4 (V17 julio, 630km, 9h): Traslado a Pingyao con vehículos. Descanso Hotel.
- Día 5 (S18 julio): Visita Pingyao. Visita murallas y Templos del Dios y de Confucio. Descanso hotel.
- Día 6 (D19 julio, 530km, 8h): Visita al Templo de Shuanglin. Traslado a Xian con vehículos. Descanso en hotel.
- Día 7 (L20 julio): Visita Gran Mezquita de Xian y los Guerreros de Terracota. Salida con tren nocturno hacia Chongqing (15:45).
- Día 8 (M21 julio): Llegada a Chongqing a las 6:22. Visita alrededores Huaying (cerca de Chongqing, provincia de Chongqing). Instalación Campamento de observación. Prácticas nocturnas y astrofotografía.
- Día 9 (M22 julio): Eclipse Total de Sol (Duración 5 minutos). Acampada en Huaying.

Contactos	UT	Local	Sol	
			Altura[°]	Azimud[°]
Primer	00:08	09:08	24,4	79,8
Segundo	01:13	10:13	38,3	87
Tercer	01:18	10:18	39,4	87,6
Cuarto	02:30	11:30	51,1	97,7

- Día 10 (J23 julio): Vuelo Chongqing-Beijing. Descanso hotel en Beijing.
- Día 11 (V24 julio): Visitas Plaza Tiananmen, la Ciudad Prohibida y el Templo de los Ancestros. Visita Parques de Jinshan y Beihai. Cena en la zona de los lagos y hutong de Hou Hai. Descanso hotel en Beijing.
- Día 12 (S25 julio): Visita Templo Lama Yonghegong y Templo de Confucio. Tarde visita vieja Torre del Tambor y Palacio de Verano. Descanso hotel en Beijing.
- Día 13 (D26 julio): Vuelo Beijing-Madrid-Tenerife.



Figura 3.- Detalle de la ruta prevista para Shelios 2009.

Shelios se encarga de la organización teórica y práctica de la expedición. Se dividirá en cinco grandes áreas que enumeramos a continuación, junto con sus funciones:

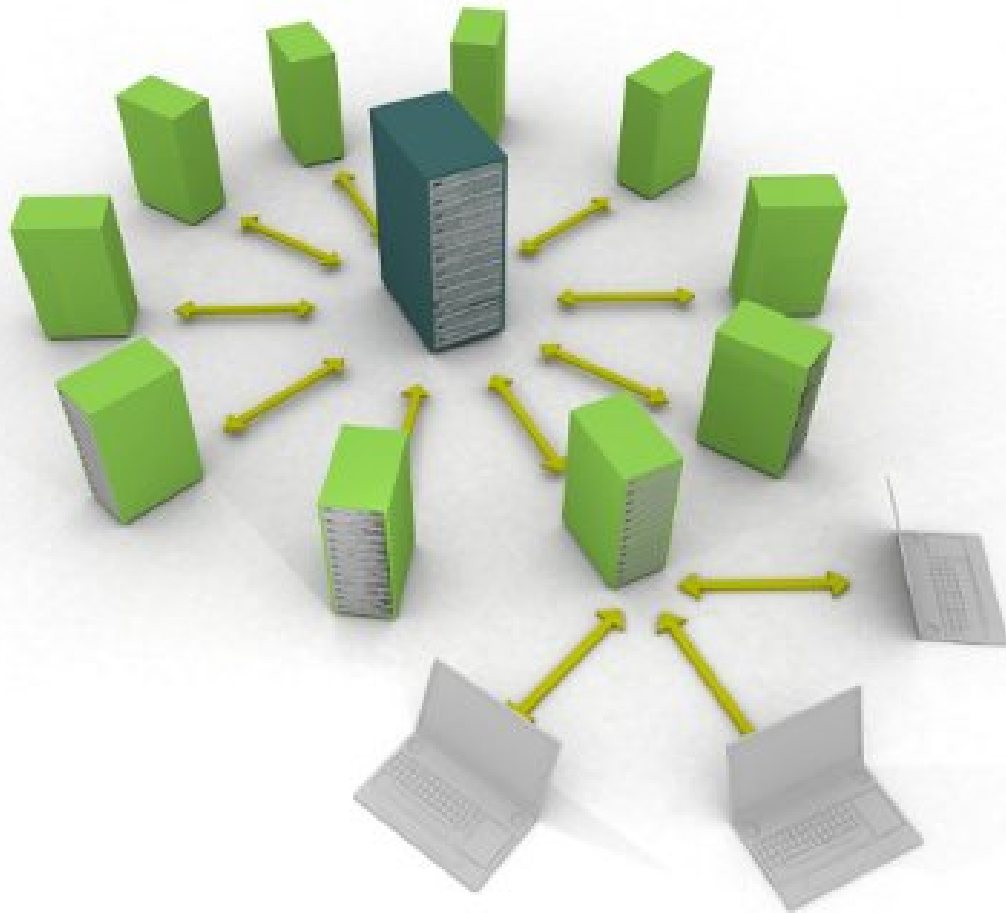
- Área de Ciencia y Divulgación: Observaciones astronómicas y divulgación de la expedición.
- Área de Logística: Planificación teórica y desarrollo in situ del viaje.
- Área de Sanidad: Salud de los expedicionarios.
- Área de Imagen: Difusión de la expedición. El área de Imagen estará dividida en:
  - Gabinete de prensa.
  - Prensa escrita y radio.
  - Imagen vídeo y fotografía.

#### Tecnología

- En esta sección de la página web se cuenta de forma resumida la tecnología que se ha desplegado para dar cobertura a la expedición en su objetivo de transmitir el [día a día](#) [2] de los participantes en la expedición, y si las condiciones meteorológicas y técnicas lo permiten, retransmitir en directo el eclipse total de sol el próximo día 22 de Julio de 2009 desde China.

#### Ejemplo de una red

- El elevado número de visitas esperado tanto los días que dura la expedición, como de forma especial el día del eclipse, ha llevado a los organizadores de la expedición a montar un cluster de máquinas entre diversas instituciones y colaboradores para que la página web esté siempre disponible para contar el día a día de la expedición.



Gracias a la empresa colaboradora [Telefónica](#) [3], la expedición tiene cubierta las comunicaciones. Telefónica ha proporcionado un teléfono móvil, un modem 3G y un terminal satélite. Gracias al modem 3G y al terminal satélite podrán, estén donde estén, subir las crónicas diarias y el día del eclipse, retransmitirlo en directo a través de internet para todo el mundo.



*Terminal satélite HNS9201 usado en la expedición*

Además, la colaboración de Telefónica se ha extendido a proporcionar acceso a la red de distribución de contenidos Akamai, la cuál nos permite dar soporte a un elevado número de clientes con mínima latencia en cualquier parte del mundo en la reproducción de los vídeos bajo demanda y en el vídeo en directo del día 22 de Julio.



*Esquema de funcionamiento de la red Akamai*

Se cuenta además con un conjunto de cámaras de video, algunas controladas de forma remota y un equipo mezclador de vídeo que nos permitirá día a día realizar las crónicas diarias y el día del eclipse transmitir una mayor cantidad de sensaciones, ya que se cuenta con varias cámaras y micrófonos.



*Montura y videocámara usadas en el seguimiento del sol durante el eclipse*

Unos días antes de partir, se probó el equipamiento completo en el [Observatorio del Teide](#) [4] intentando reproducir las condiciones que se sufren durante la observación del eclipse, como una bajada importante de la luz. Se realizó una observación de la luna llena.



*Prueba del equipamiento completo en el Observatorio del Teide antes de partir*



*El equipamiento se probó de noche observando la luna*

Todo el equipo humano y técnico puesto a disposición de esta expedición y sus objetivos no habría sido posible sin el inestimable trabajo de los [organizadores](#) [5] y de nuestros [colaboradores](#) [6]. A todos ellos Gracias!

Noticia en los medios de comunicación

- [Diario HOY](#) [7]
- [El Periódico](#) [8]
- [ABC](#) [9]
- [El Mundo](#) [10]
- [Región Digital](#) [11]
- [Universia](#) [12]
- [Tendencias21](#) [13]
- [Que](#) [14]
- [ADN](#) [15]
- [El Día](#) [16]

Video Eclipse



**Funding sources:**

## Attachment

Size

[informe\\_shelios.pdf](#) [17]

6 MB

**Source URL:** <https://www.cenits.es/en/proyectos/expedicion-shelios-2009>**Links**

[1] <http://eclipse.gsfc.nasa.gov/SEmono/TSE2009/TSE2009.html> [2] <http://www.eclipsesolar.es/diario.html> [3] <http://www.telefonica.es/> [4] <http://www.iac.es/enop.php?op1=3> [5] <http://www.eclipsesolar.es/organizadores.html> [6] <http://www.eclipsesolar.es/colaboradores.html> [7] <http://www.hoy.es/20090902/sociedad/astronomia-actividad-estrella-20090902.html> [8] [http://www.elperiodico.com/default.asp?idpublicacio\\_PK=46&idioma=CAS&idnoticia\\_PK=628689&idseccio\\_PK=1021](http://www.elperiodico.com/default.asp?idpublicacio_PK=46&idioma=CAS&idnoticia_PK=628689&idseccio_PK=1021) [9] <http://www.abc.es/agencias/noticia.asp?noticia=45220&titulo=La+expedici%F3n+%26quot%3BShelios+China+2009%26quot%3B+parte+el+pr%F3ximo+lunes+hacia+Beijing> [10] <http://www.elmundo.es/elmundo/2009/07/21/ciencia/1248173151.html> [11] [http://www.regiondigital.com/periodico/Juventud/expedicion\\_shelios\\_china\\_2009\\_organizada\\_por\\_consejeria\\_los\\_jovenes\\_del\\_deporte-103672.html](http://www.regiondigital.com/periodico/Juventud/expedicion_shelios_china_2009_organizada_por_consejeria_los_jovenes_del_deporte-103672.html) [12] [http://www.universia.es/portada/actualidad/noticia\\_actualidad.jsp?noticia=101551](http://www.universia.es/portada/actualidad/noticia_actualidad.jsp?noticia=101551) [13] [http://www.tendencias21.net/China-protagoniza-el-mas-largo-eclipse-solar-del-Siglo-XXI\\_a3503.html](http://www.tendencias21.net/China-protagoniza-el-mas-largo-eclipse-solar-del-Siglo-XXI_a3503.html) [14] <http://www.que.es/ultimas-noticias/sociedad/200907081108-eclipse-solar-mas-largosiglo.html> [15] <http://www.adn.es/tecnologia/20090720/NWS-0682-IAC-Asia-observaran-miercolesequipos.html> [16] <http://www.eldia.es/2009-07-27/CRITERIOS/12-Astrofisicos-China.htm> [17] [https://www.cenits.es/sites/cenits.es/files/proyectos/informe\\_shelios.pdf](https://www.cenits.es/sites/cenits.es/files/proyectos/informe_shelios.pdf)