



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
CÓRDOBA



**ENTRE
TODOS**



**PLAZA
CIELO
TIERRA**

"2019 - AÑO DEL VIII CONGRESO INTERNACIONAL DE LA LENGUA ESPAÑOLA EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA"

Eclipse Total de Sol 2019: aportes para un abordaje pedagógico en la escuela

**Su observación desde la provincia de Córdoba
Propuestas para su abordaje en la escuela**

Los eclipses

Eclipses de Sol



E. Masana 2017

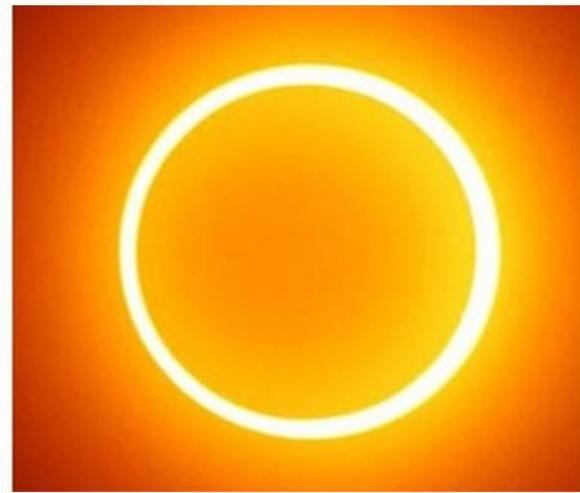
Los eclipses de Sol ocurren cuando el disco de la Luna oculta al del Sol

Dependiendo cómo se cruzan los discos pueden ser:

S. Paolantonio



parcial



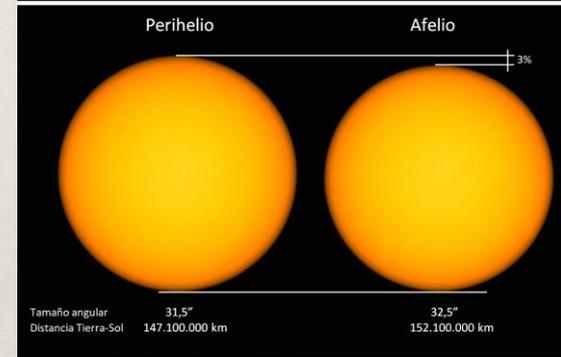
anular



total

El tamaño angular del disco lunar varía (de acuerdo a su distancia a la Tierra)

El tamaño angular del disco solar varía (de acuerdo a la distancia Sol-Tierra)

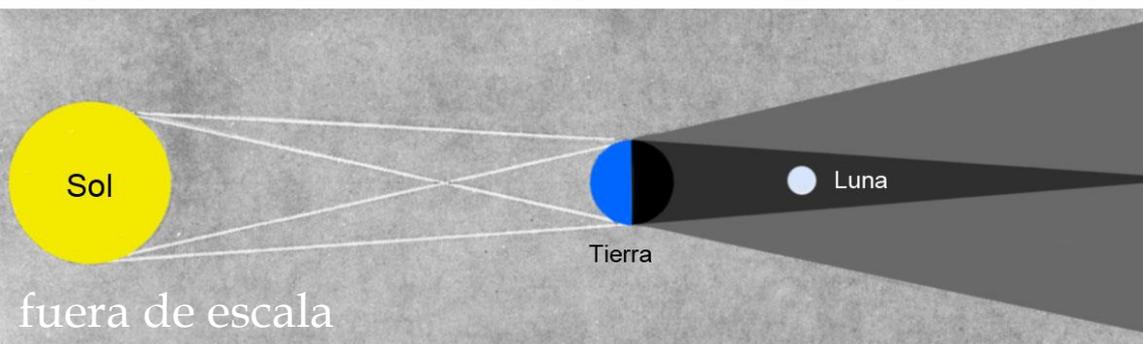
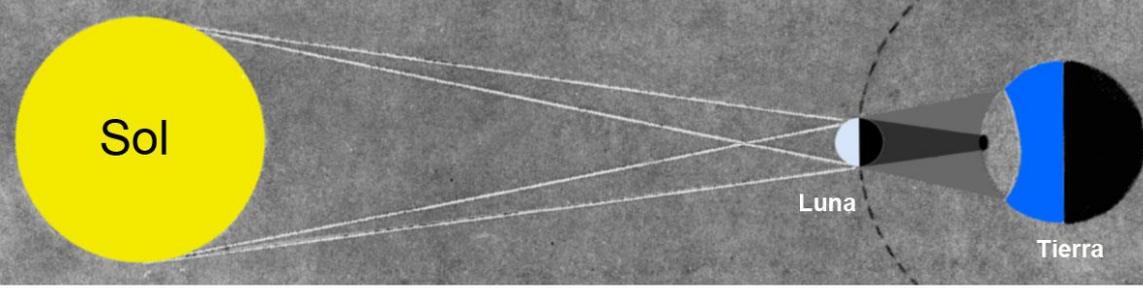


S. Paolantonio

Los eclipses

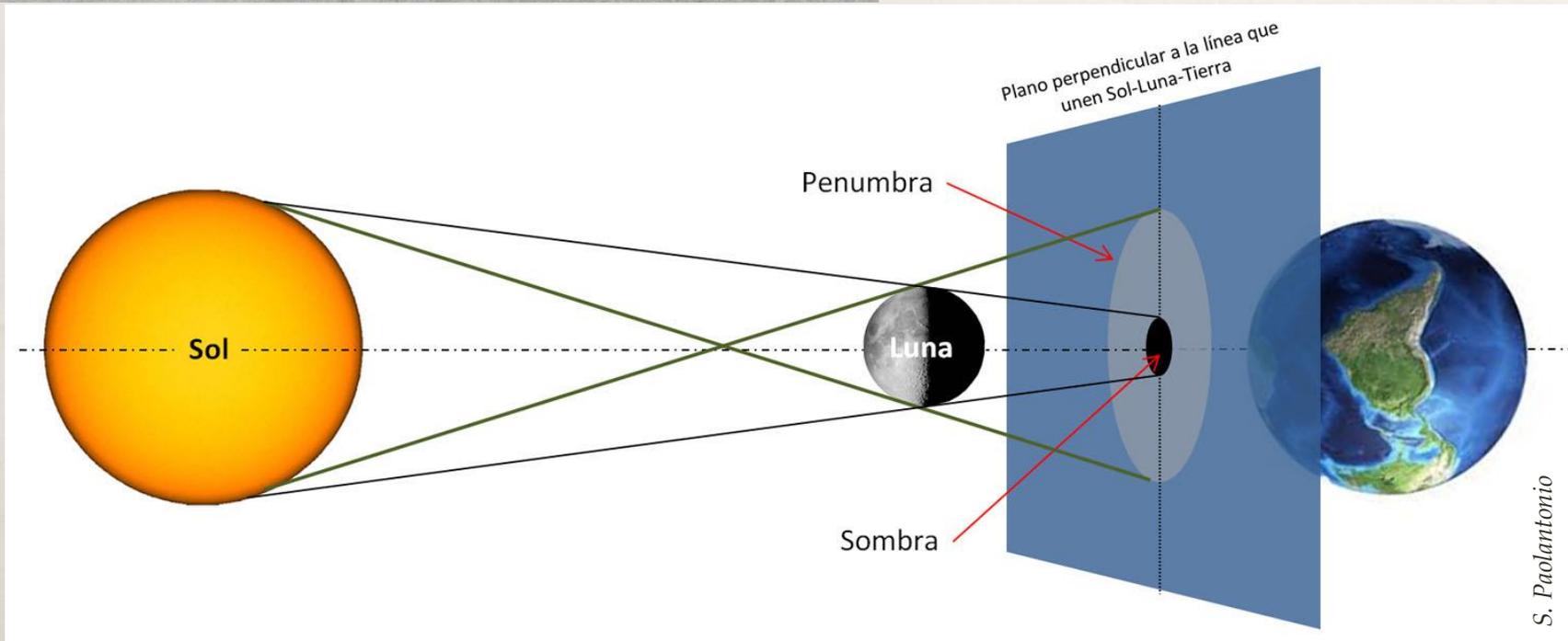
Condiciones para que ocurran

Alineación Sol-Luna-Tierra



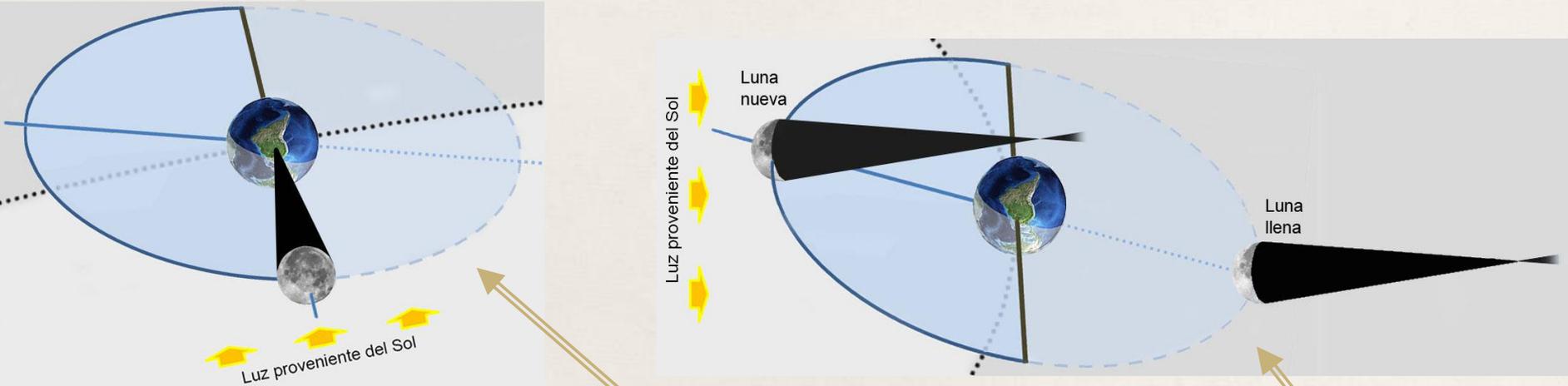
fuera de escala

S. Paolantonio

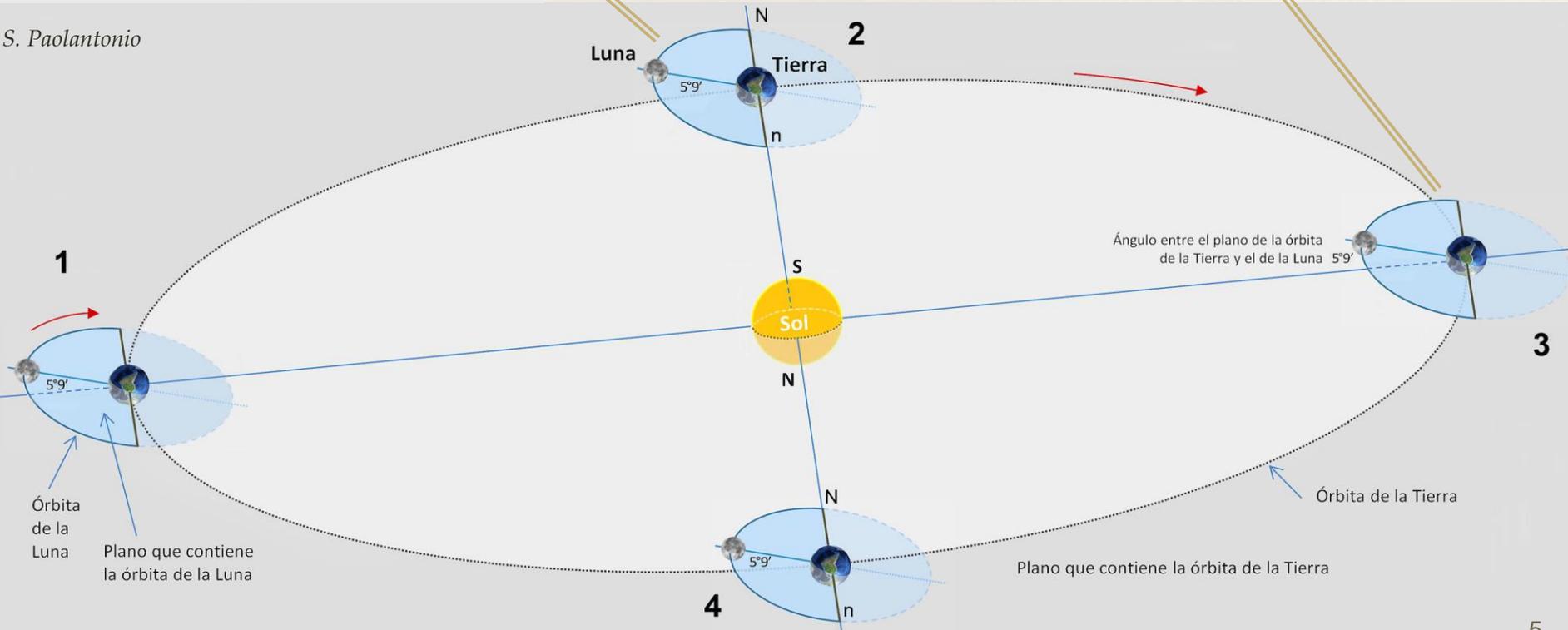


S. Paolantonio

El plano de la órbita de la Luna está inclinado respecto al de la Tierra. Por esta razón no ocurren eclipses todos los meses. Cada 6 meses.

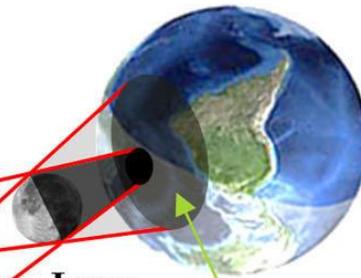


S. Paolantonio



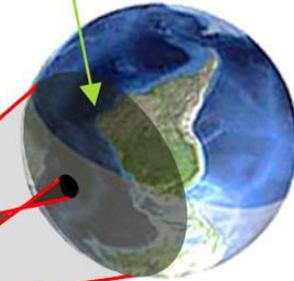


Eclipse Total



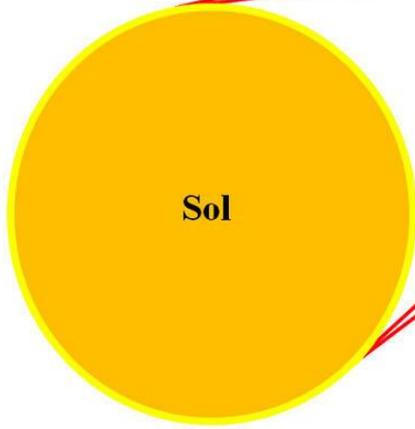
Luna

Zona en la que el eclipse se ve como parcial

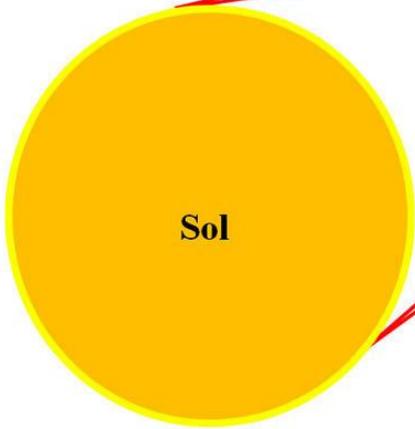


Luna

Eclipse Anular

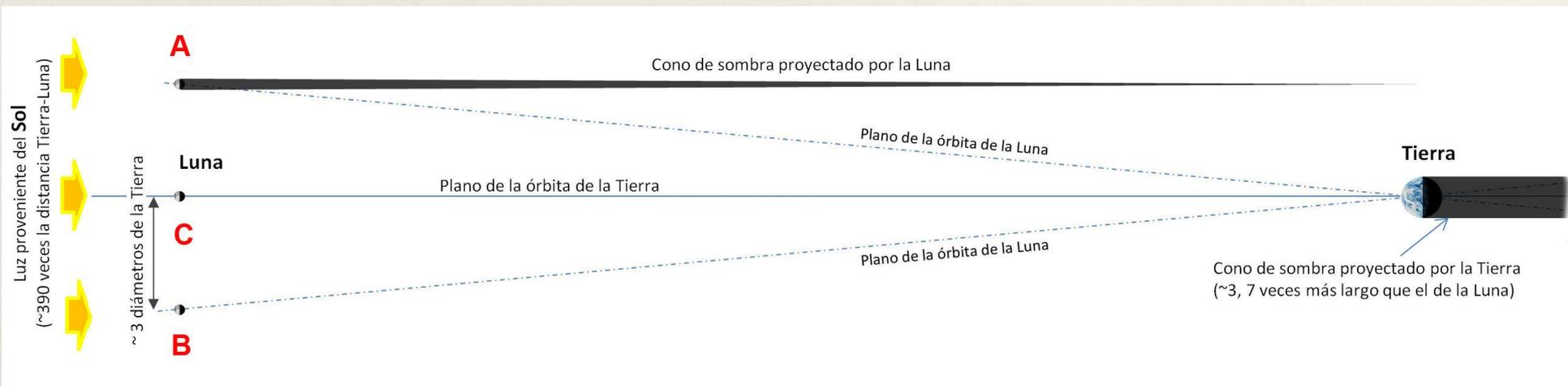


Sol



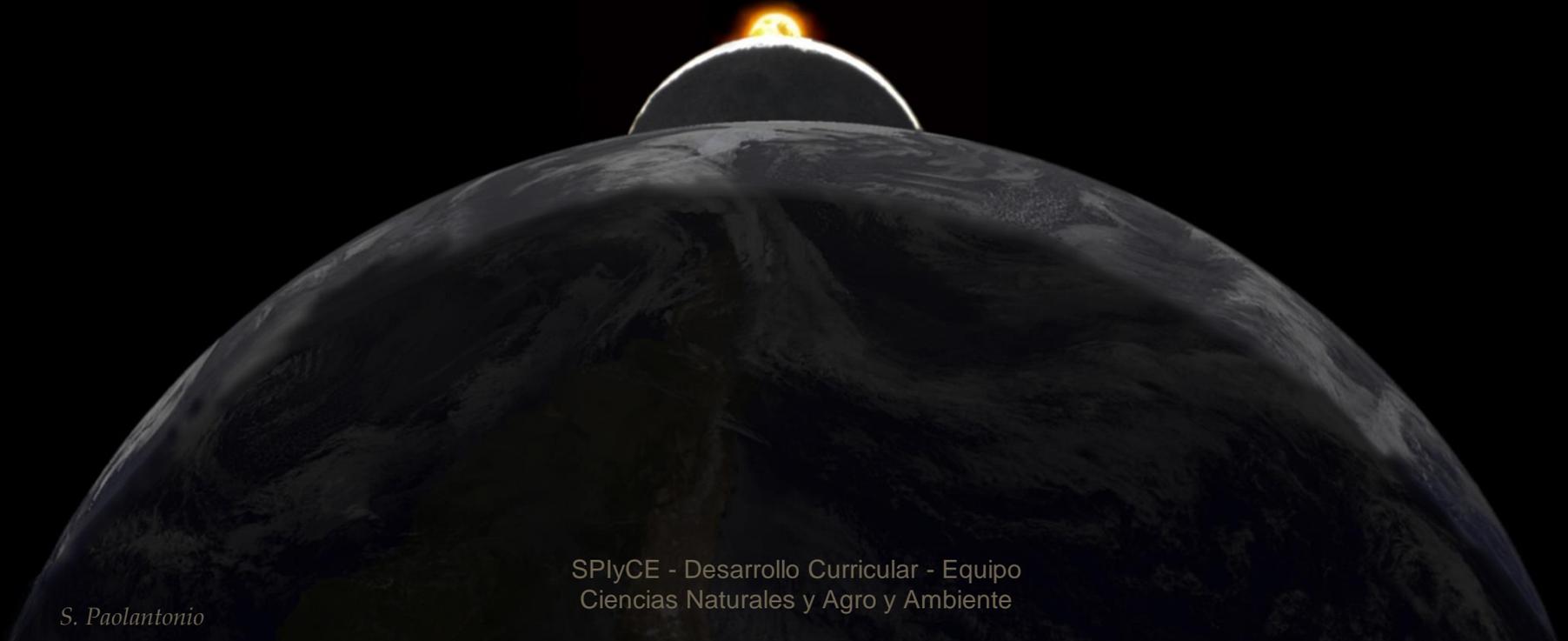
Sol

Sistema Tierra - Luna en escala.



S. Paolantonio

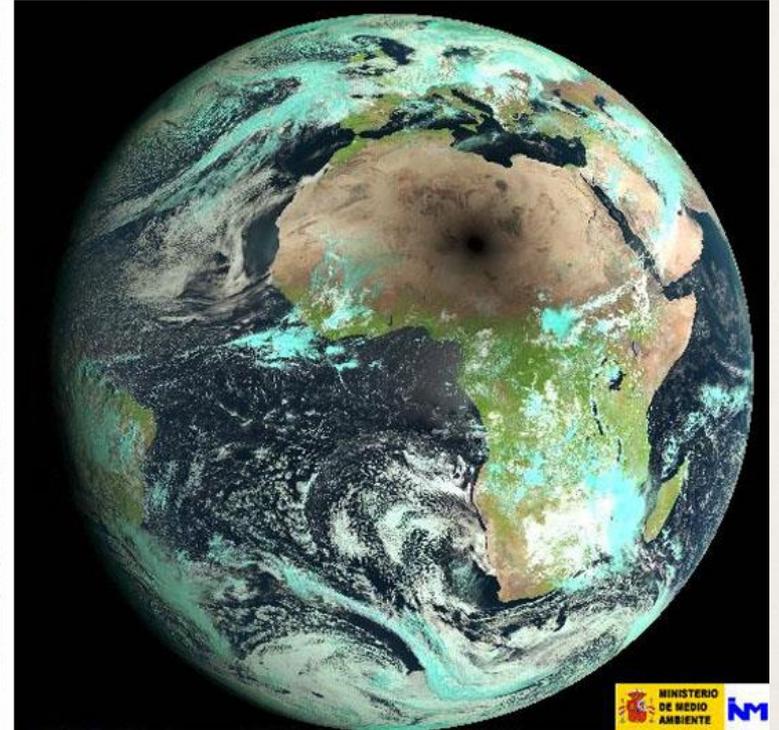
Cuando se alinean Sol – Luna – Tierra ocurre un eclipse de Sol



La sombra proyectada por la Luna sobre la superficie terrestre.

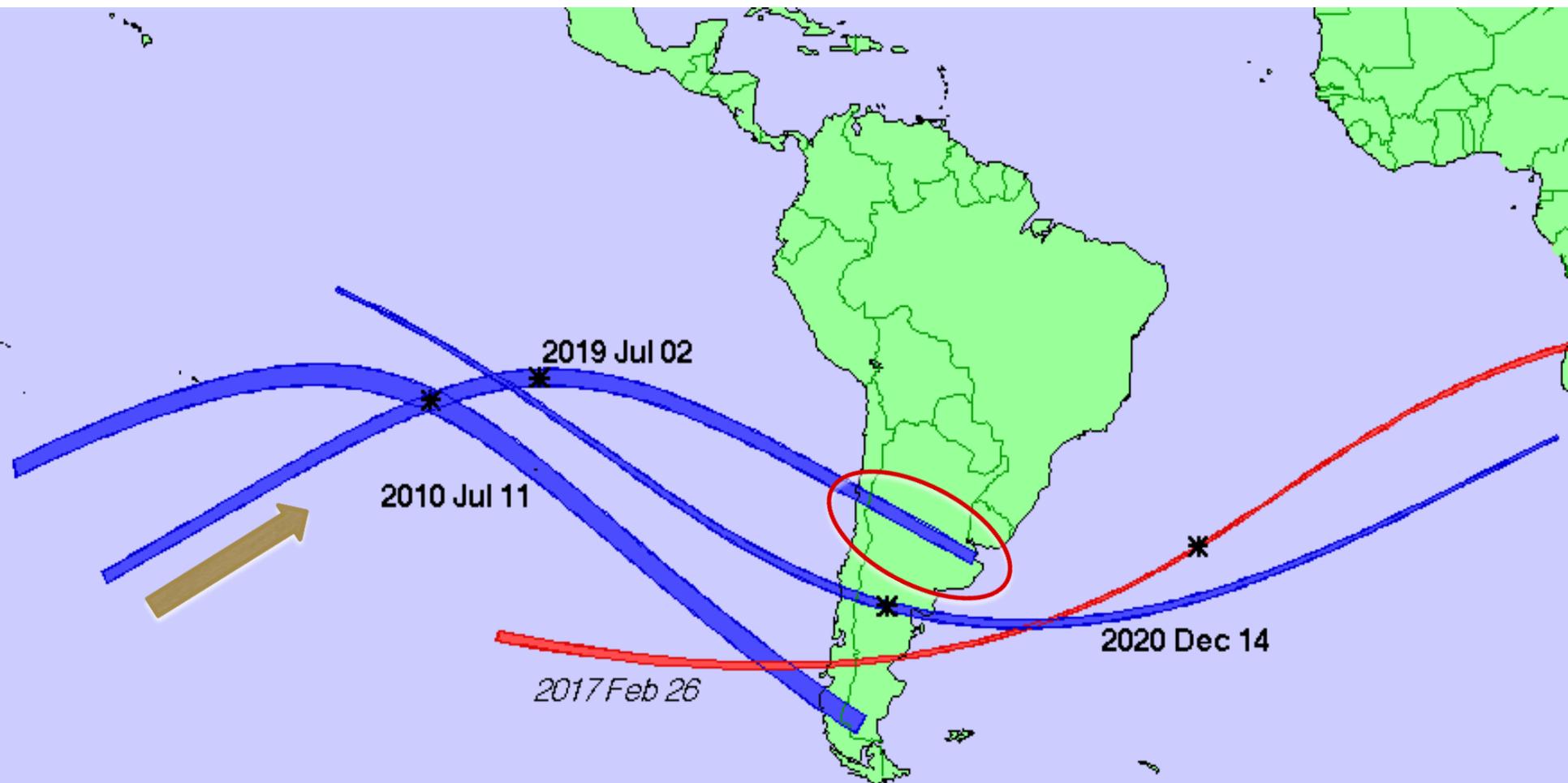


Estación MIR 1999



Ministerio de Medio Ambiente, España

La sombra de la Luna sobre la Tierra se desplaza por el movimiento de la Luna y la Tierra, formando una "faja", zona en donde se lo aprecia como total. Fuera de esta región se lo ve como parcial.

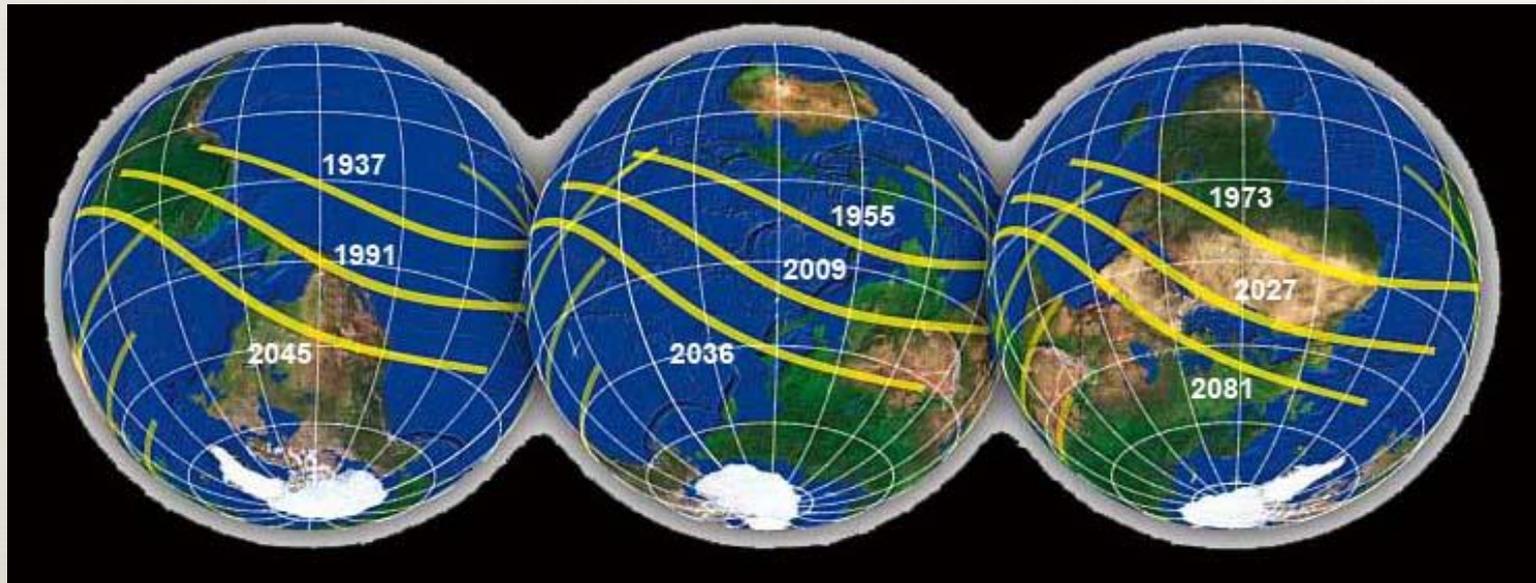


Últimos eclipses que se vieron desde territorio continental argentino.

(S. Paolantonio, adaptado de <https://eclipse.gsfc.nasa.gov/SEatlas/SEatlas3/SEatlas2001.GIF>)

2 o 3 eclipses separados 15 días cada unos 6 meses

Ver dos eclipses de Sol desde un mismo lugar... cada ¡300 a 400 años!

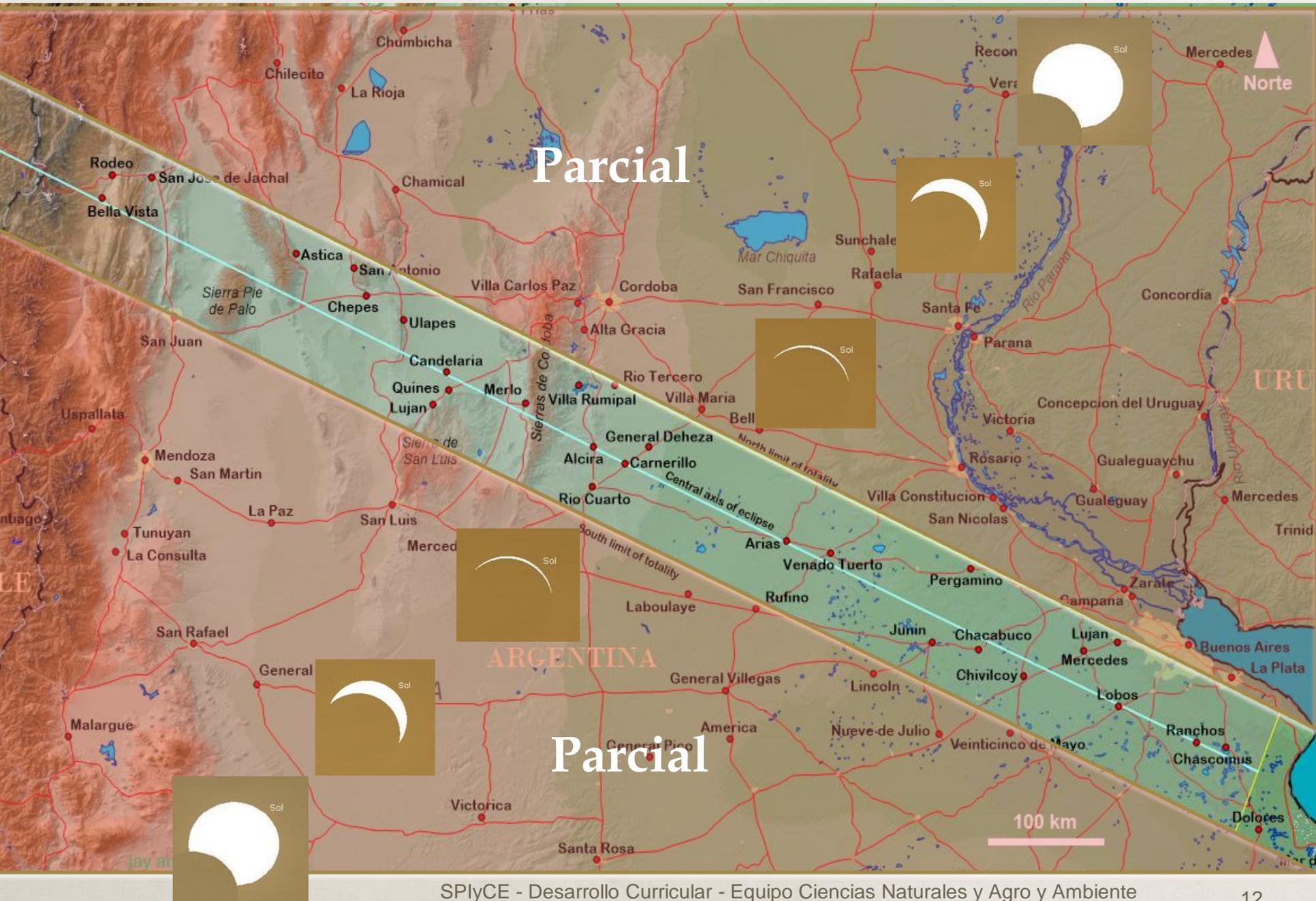


SAROS

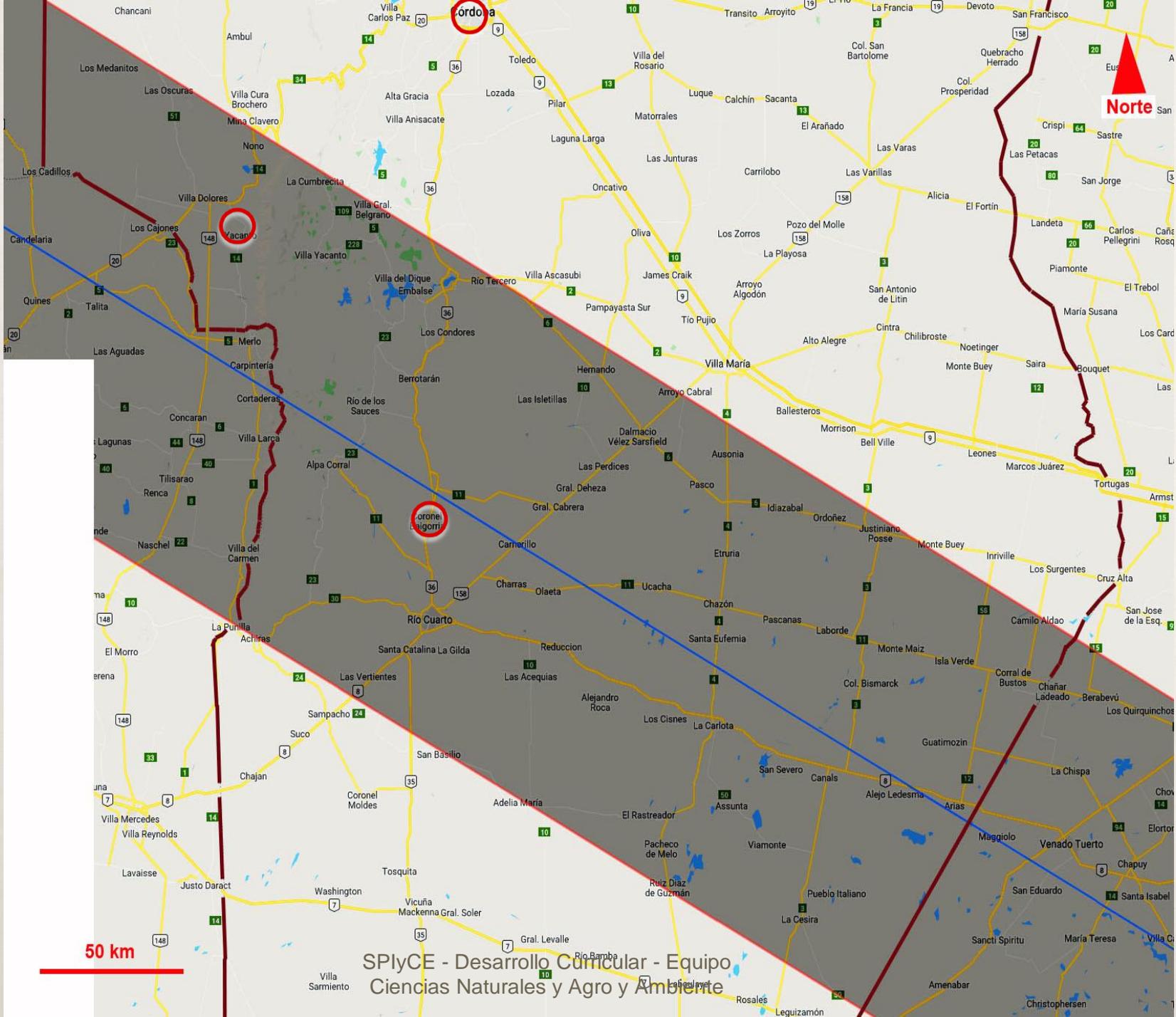
18 años y días

Dónde se verá como eclipse total y como parcial

(Mapa Base, Jay Anderson tomado de <http://eclipsophile.com>)



(Mapa base Xavier M. Jubier, Tomado de http://xjubier.free.fr/en/site_pages/solar_eclipses/TSE_2019_GoogleMapFull.htm)

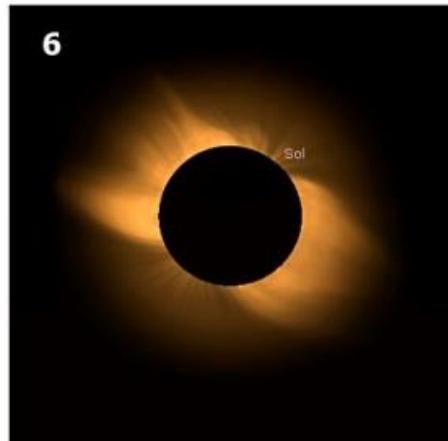


SPIyCE - Desarrollo Curricular - Equipo
Ciencias Naturales y Agro y Ambiente

¿Qué se verá?

parcialidad

S. Paolantonio - Stellarium



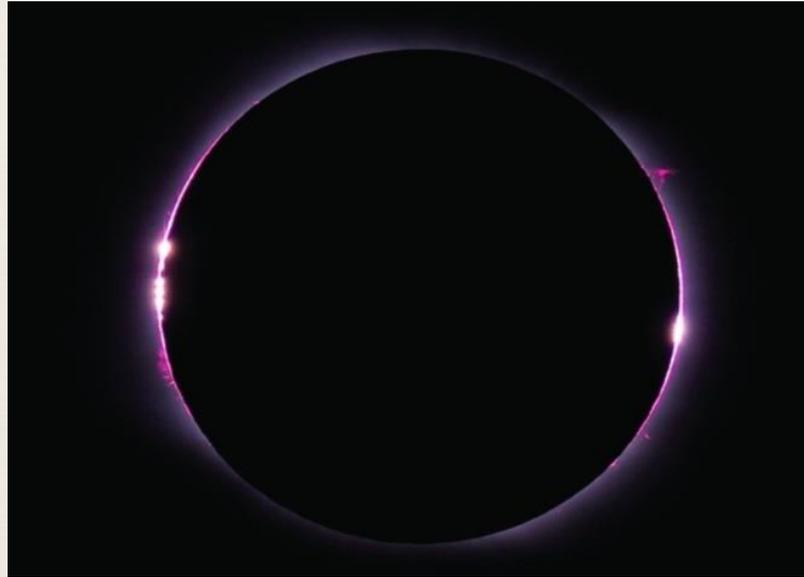
Perlas de Baily

Totalidad
2 minutos
"corona solar"

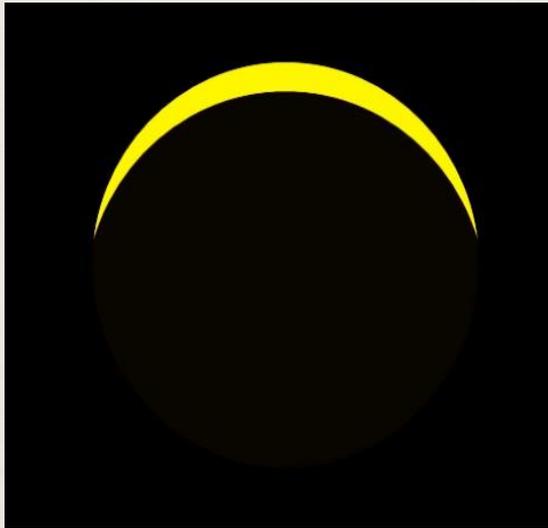
Perlas de Baily

Parcialidad
(hasta la puesta
del Sol)

“Perlas de Baily”



(Catalin Beldea;
<https://apod.nasa.gov/apod/astropix.html>)



Stellarium

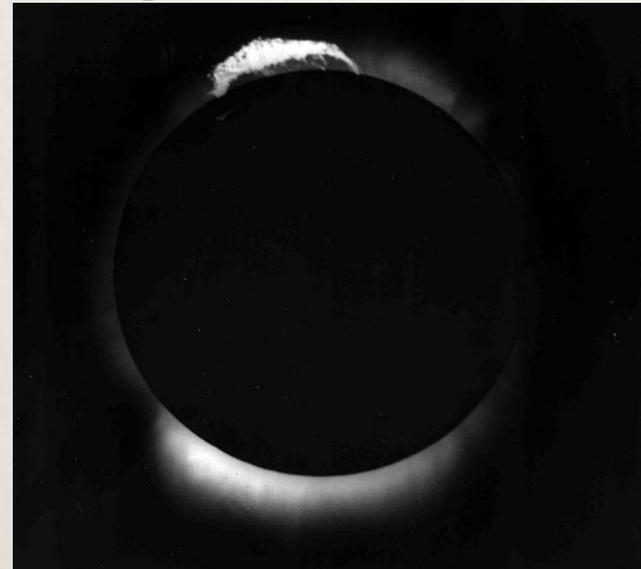
“Corona solar”



www.MrEclipse.com

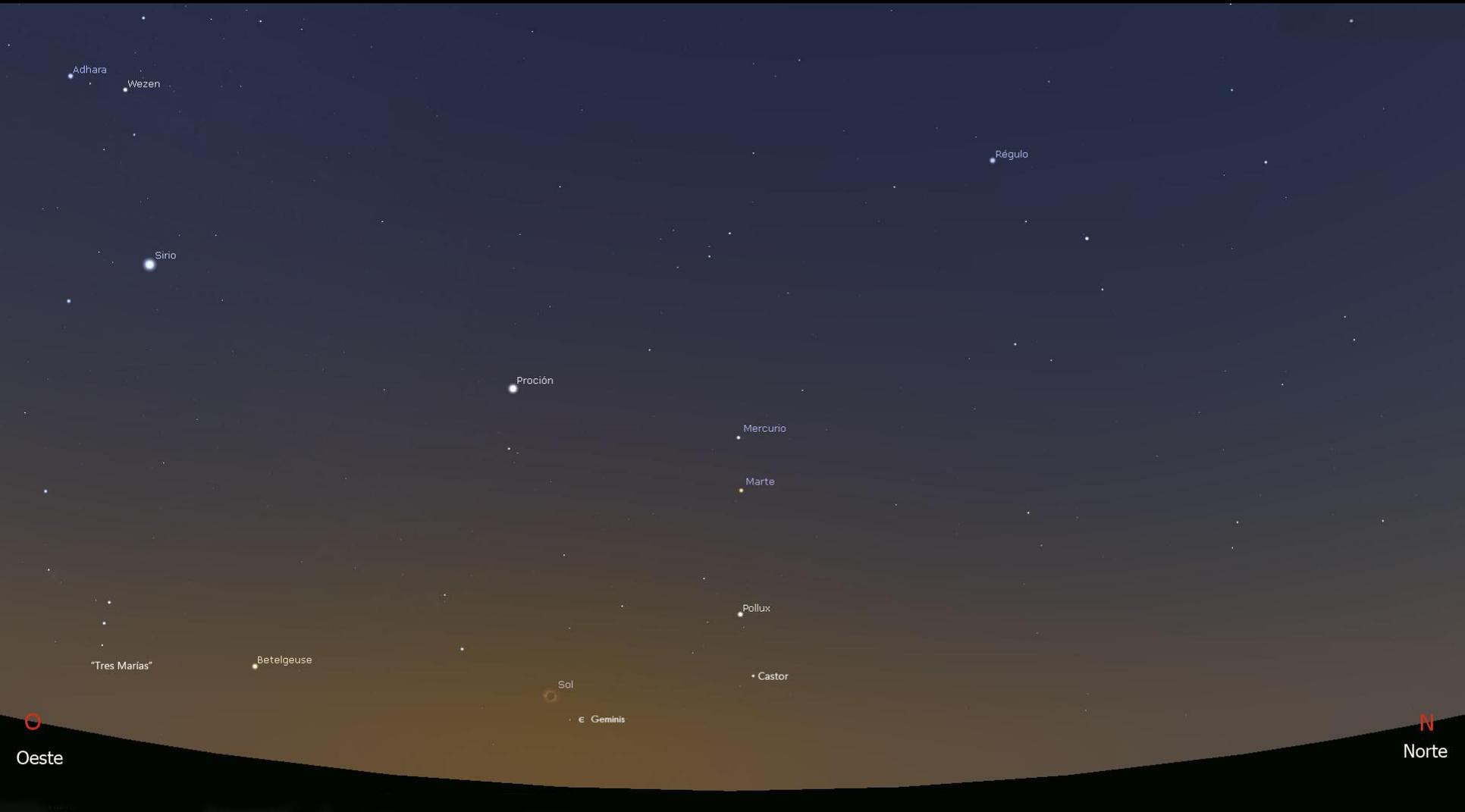
©1999 F. Espenak

Gran protuberancia (1919)



Archivo OAC

El cielo durante el eclipse





Precauciones

No se debe mirar el Sol en forma directa sin la protección adecuada. *Tampoco se debe hacer durante los eclipses de Sol parciales, anulares e incluso totales, con excepción del período en que ocurre la totalidad. La intensa luz solar puede producir quemaduras irreversibles al ojo. El observar a través de un instrumento, tales como prismáticos o telescopios, sin el filtro apropiado, produce en forma instantánea serios daños (la afectación a la retina ocurre más rápido de lo que un observador puede mover el ojo).*

No sirve observar con anteojos de Sol ni mirar de reojo. *Tampoco es recomendable utilizar vidrios ahumados, disquetes, películas fotográficas o radiográficas, filtros fotográficos, CD o DVD. El ver el Sol reflejado en la superficie del agua no es suficiente, pues la intensidad de la imagen aún resulta muy alta.*

Aunque el Sol parezca tenue y no se sienta ninguna molestia al mirarlo a través de un filtro, no es garantía que la observación sea segura. Puede suceder que el filtro atenúe la luz, pero deje pasar en exceso las radiaciones infrarroja o ultravioleta, que pueden afectar el ojo.

Recordar que los niños son en general inquietos y muy curiosos, con ellos hay que tener especial cuidado.

DIN 14



(S. Paolantonio y M. Orellana)



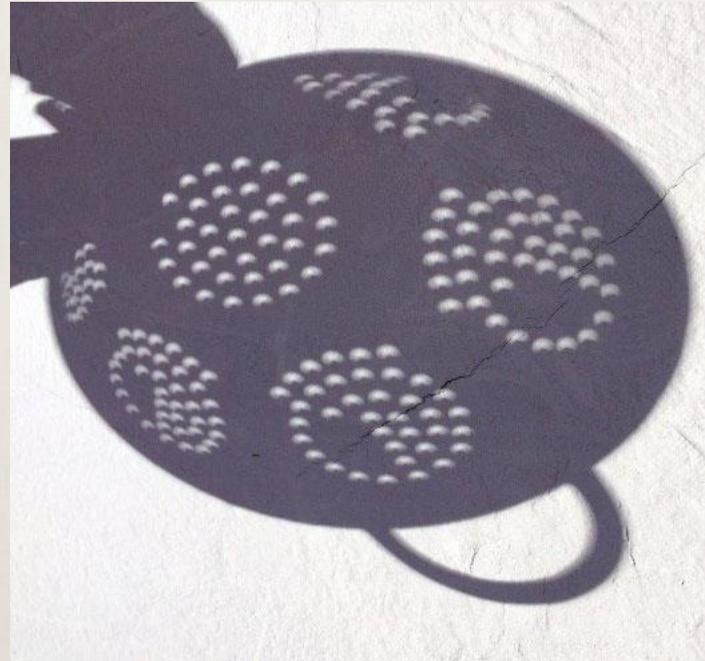
(S. Paolantonio)



(B. García)



(Javier Ar. en *Espacio Profundo*
<https://www.espacioprofundo.com.ar/>)



Tubo de cartón o cartulina corto que encaja en el largo que actúa de "parasol"

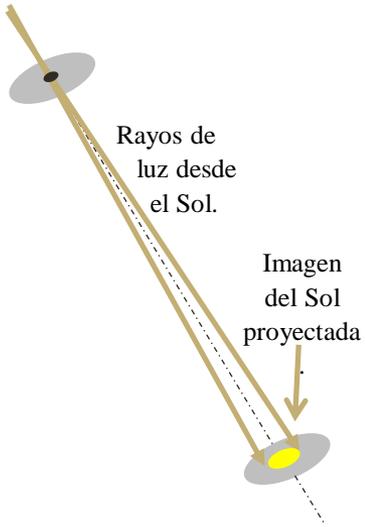
Papel de aluminio con un pequeño orificio

Tubo de cartón (80 a 100 cm de largo)

Papel "manteca"

Tubo de cartón o cartulina corto que encaja en el largo

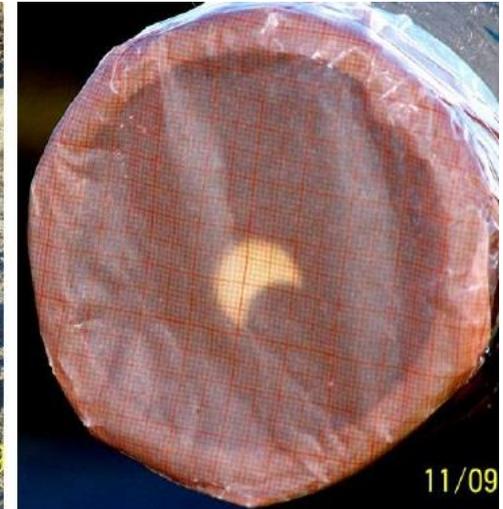
Cámara oscura (estenopeica) armada



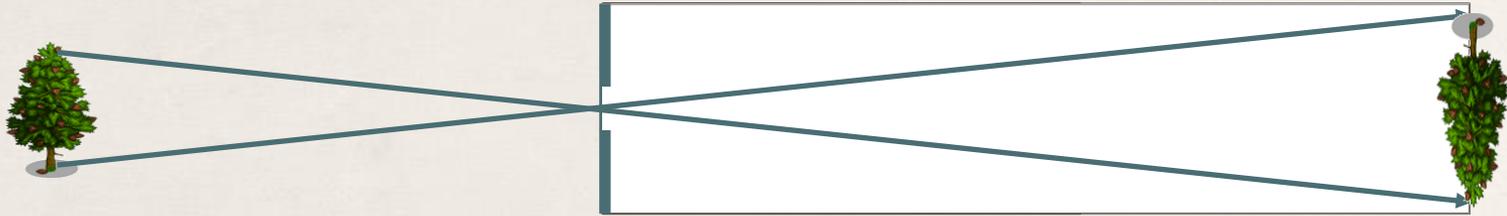
Pantalla de cartón para proyectar una sombra que haga la observación más cómoda.



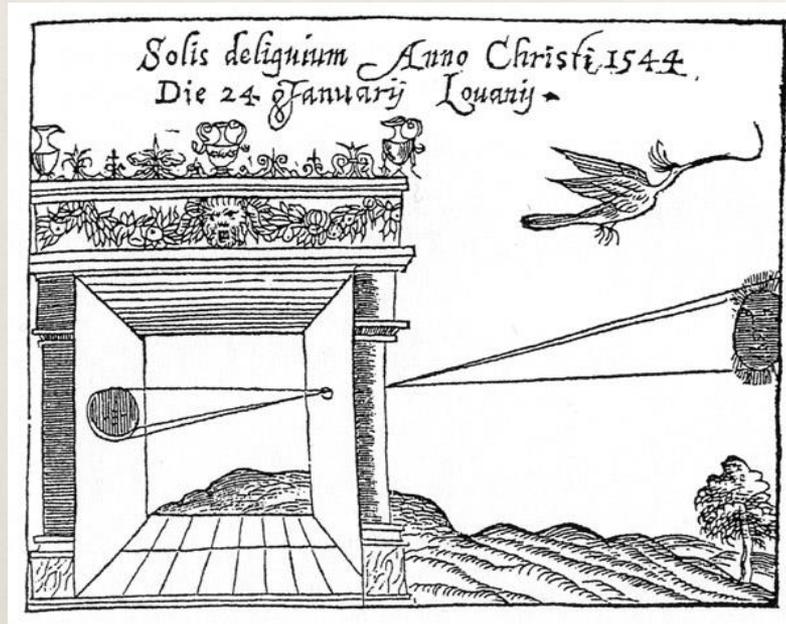
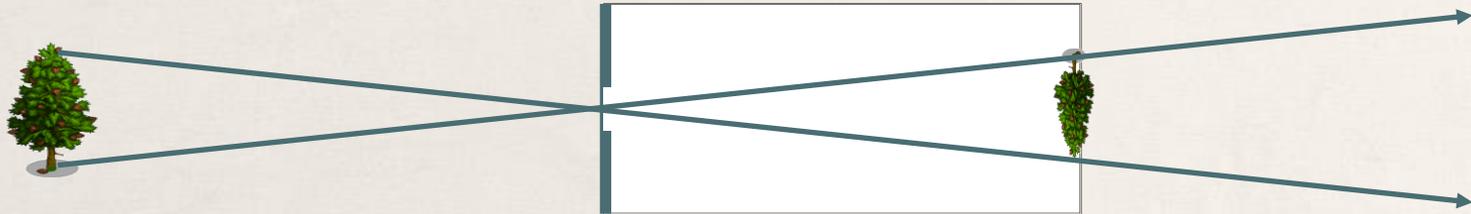
Esta es la forma correcta de utilizar la cámara.

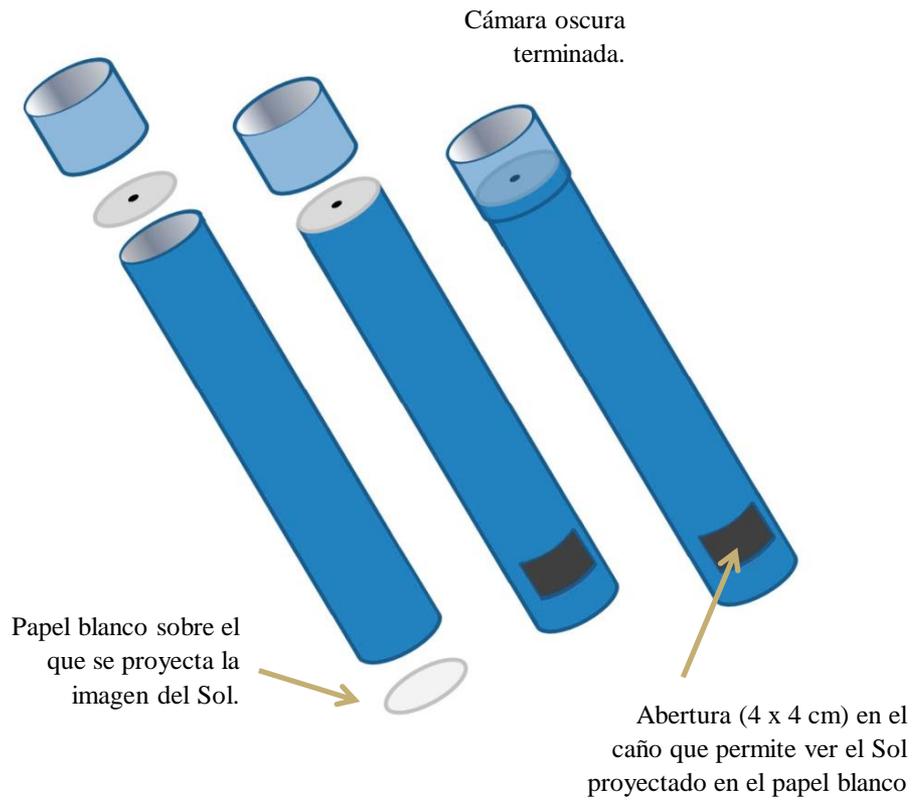


(Camino 2017)



S. Paolantonio





S. Paolantonio



Cómo hacer una cámara oscura casera

La cámara oscura es un dispositivo muy seguro para observar el Sol, ya que funciona por proyección, es decir que lo que vemos es una imagen proyectada del Sol, y no el Sol en sí.

Elemento y herramientas

- 2 cajas de zapatos con sus tapas
- Cutter (o tijera)
- 1 hoja de papel blanco
- 1 pedazo de papel aluminio de 6 cm x 6 cm
- Lápiz o lapicera
- Cinta scotch o cinta de papel
- Cinta aisladora o cinta de embalaje opaca
- 1 alfiler
- 1 regla

4
Debe cortarse otra ventana. Este cuadrado debe quedar centrado

5
El papel de aluminio debe ser pegado por el lado de adentro

Papel aluminio

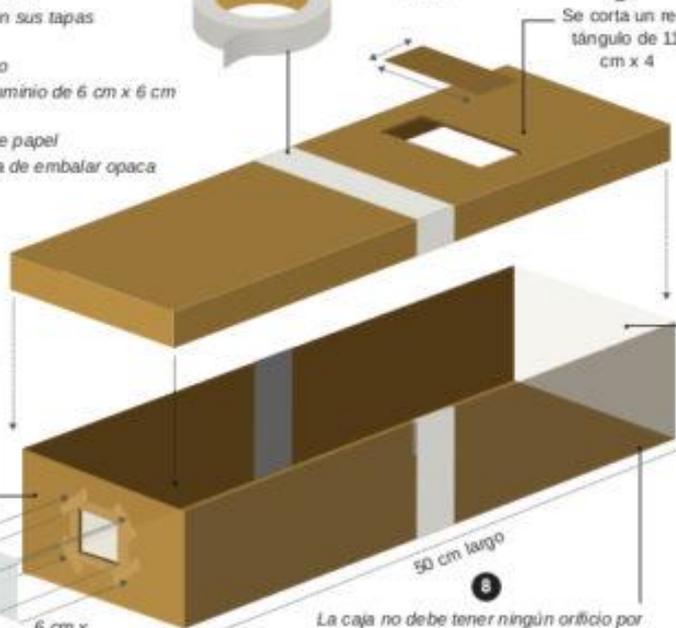
Corte
3 cm x
3 cm



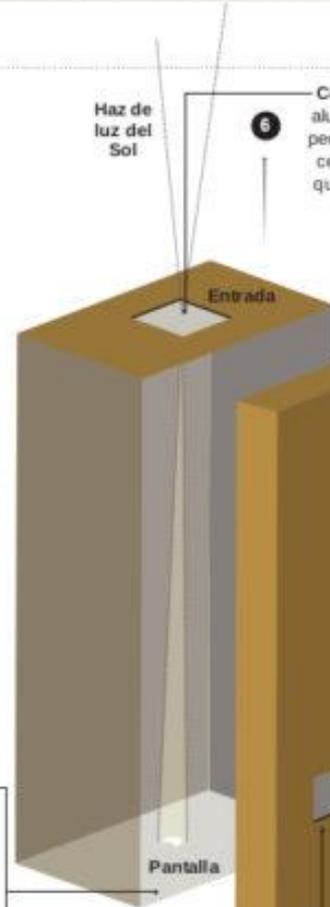
1
Para ensamblar ambas cajas lo mejor es desarmar uno de los lados de cada caja

2
Luego ambas cajas pueden ser unidas con cinta

3
Se corta un rectángulo de 11 cm x 4



6
La caja no debe tener ningún orificio por donde pueda entrar otro haz de luz que interfiera con el haz principal



7
En este lado debe ser pegada la hoja en blanco. Esta cara servirá de pantalla para ver el eclipse

9
Esta "ventana" sirve para ver el Sol proyectado dentro de la caja.

10
A veces no resulta tan fácil encontrar la imagen del Sol en la pantalla. Lo que podemos hacer en esos casos, para apuntar la cámara oscura sin descuidar nuestros ojos, es usar la sombra de la caja para darnos cuenta cuándo está alineada con el Sol.

6
Con un alfiler le hacemos un agujerito al papel aluminio. Es importante que el orificio sea lo más pequeño posible, hacerlo más grande no va a hacer que la imagen del Sol sea más grande, sino que provoca el efecto contrario y la imagen queda desenfocada.



Buscando el ángulo





S. Paolantonio



S. Paolantonio



S. Paolantonio



(Camino, 2017).



SPlyGE - Observatorio Curriculati - Equipo
Ciencia, Naturales y Acción Ambiente



S. Paolantonio



S. Paolantonio

➤ Más allá de trabajar sobre los eclipses, es un momento adecuado para abordar, por ejemplo, el tema luz y sombras, analizar los movimientos del Sol y la Luna y estudiar las fases Lunares.

➤ Para concretar las observaciones de estos fenómenos, los estudiantes tienen que planificarlas, emitir hipótesis sobre los distintos aspectos de los eclipses, medir distintos parámetros, así como describir y registrar lo observado, todo lo cual permite avanzar sobre la forma en que se hace ciencia.

➤ Por otro lado, se pueden trabajar varios aprendizajes relacionados con: la meteorología (al momento de identificar los mejores lugares para la observación, al medir los cambios meteorológicos que ocurren durante el eclipse), la flora y fauna de la zona desde la que se verá el fenómeno y la infraestructura vial y de comunicaciones de la región.

Actividades previas a la observación del eclipse

- Relacionar el fenómeno que se observará con lo enseñado sobre los eclipses.
- Búsqueda bibliográfica sobre eclipses similares ocurridos con anterioridad, eclipses históricos y los observados en Argentina.
- Consulta a especialistas que puedan asesorar sobre distintas temáticas y en los trabajos a realizar durante la observación del fenómeno.
- Anticipación de cómo se verá el eclipse, consulta de información en sitios web confiables y empleo de un planetario para simular como se desarrollará el eclipse.
- Reconocimiento del cielo visible al momento del eclipse, objetos celestes que se podrán ver durante la totalidad.
- Elección del sitio de observación, teniendo en cuenta diversos factores, por ejemplo, que ocurrirá a baja altura, la accesibilidad, infraestructura, etc.
- Estudio de las condiciones meteorológicas de la región en que se observará el eclipse, y de otras localidades a lo largo de la faja de totalidad, comparando las condiciones en cada caso.
- Investigación sobre los estudios que realizarán los astrónomos profesionales.
- Indagación de mitos y leyendas relacionados con los eclipses.
- Reconocimiento previo de la fauna y flora de la región elegida para observar el evento.
- Realización de encuestas a vecinos de la localidad donde se encuentra la escuela, de las ideas que poseen sobre los eclipses y sobre cuáles recuerdan haber visto.
- Planificación de la observación del eclipse: actividades que se realizarán, confección de una carta de cómo se verá el cielo (en el caso que se pueda ver la totalidad), registros se efectuarán, materiales que se necesitarán, etc.
- Elaboración de instrumentos sencillos para efectuar las observaciones planificadas.

Actividades durante el eclipse

- Medición y registro de la altura a que ocurren los distintos momentos del eclipse.
- Estimación o medición (por ejemplo por medio de fotografía) y registro de la magnitud del eclipse y de la luz ambiente.
- Determinación y registro de los tiempos de contacto.
- Realización de registros fotográficos.
- Observación, medición y registro de los cambios meteorológicos: temperatura, humedad, y nubosidad.
- Observación de la conducta de los animales y las plantas de la región próxima en que ocurre el eclipse (pájaros, insectos, flores, etc).

Actividades posteriores al eclipse

- Ordenamiento y sistematización de los registros realizados.
- Contrastación de las mediciones realizadas con las predicciones.
- Análisis de lo realizado ¿se cumplió con lo planificado? ¿la organización fue correcta?
- Elaboración de conclusiones y de informes sobre las actividades desarrolladas.
- Difusión de lo realizado a la comunidad educativa.

Vínculos de interés

Correo de la capacitación educacion.eclipse@gmail.com

Página OAC y Plaza Cielo Tierra eclipse2019.unc.edu.ar

Página SPIYCE www.igualdadycalidadcba.gov.ar
<http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/publicaciones.php>

Otros

CONICET <https://www.conicet.gov.ar/wp-content/uploads/Paolantonio-Eclipse-total-de-Sol-del-2-de-julio-2019.pdf>

3^{er} Workshop de Difusión y Enseñanza de la Astronomía
<http://sion.frm.utn.edu.ar/WDEAIII/index.php/material-de-educacion/>

Totalidad <http://www.totalidad.com.ar/objetivos/>

NOC Argentina <http://sion.frm.utn.edu.ar/NOC-Argentina/>

ENTREGA DE CERTIFICADOS

Subsecretaría de Promoción
de Igualdad y Calidad Educativa

Santa Rosa n° 751 Piso 1
Oficina de certificaciones

Atención al público : lunes a viernes de 8 a 20 hs



Requisitos

DNI o FOTOCOPIA DE DNI y AUTORIZACIÓN DEL TITULAR (en dicha autorización se debe aclarar: nombre completo del solicitante y del autorizado a retirar el certificado y nombre de la capacitación realizada).

Por **consultas** referidas a la disponibilidad de los certificados comunicarse:

Telefónicamente al: **0351-4462400 interno 1011**

E-mail: **certificados.spiyce@me.cba.gov.ar**