

# Agrupación Navarra de Astronomía

## Nafarroako Astronomia Elkarte

# ¡ECLIPSES POR UN TUBO!

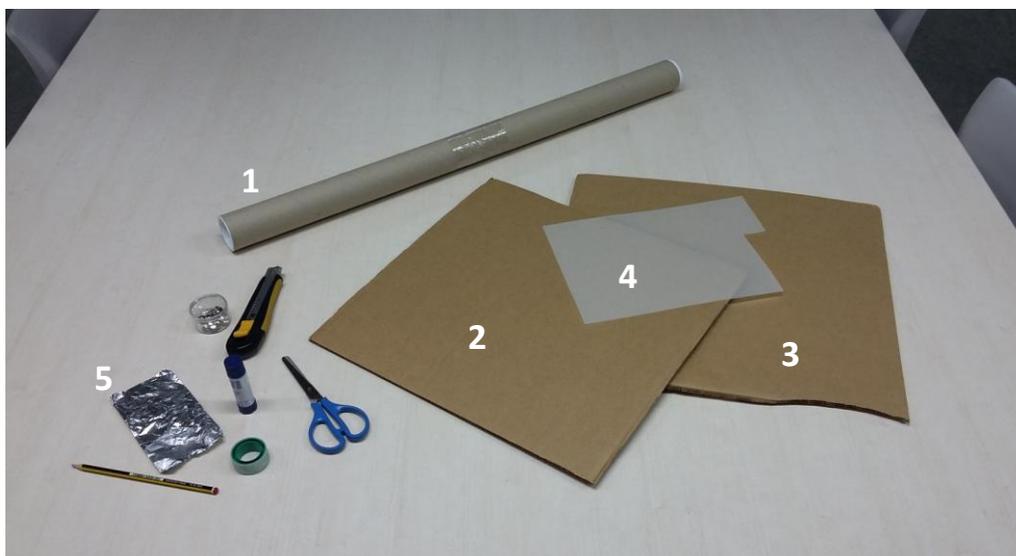


## Instrucciones para el montaje y uso del “Tubo”



### Material necesario

- Tubo de cartón (1) de los que se utiliza para envíos por correo o bajo el nombre de porta-planos de cartón, y que tienen dos tapas de plástico. Un tubo de 1 m de longitud es adecuado. Se encuentran en papelerías.
- Un cuadrado de cartón de unos 50 cm de lado. No debe doblarse con facilidad (2).
- Un segundo trozo de cartón para recortar (3).
- Una hoja de papel vegetal (4)
- Un poco de papel de aluminio (5) del que usamos para envolver “bocatas”
- Una chincheta
- Pegamento, cortador, cinta adhesiva, lápiz, tijeras.



## Montaje del “tubo”

### Para empezar...

1. Hacemos un agujero circular, de igual diámetro que el tubo, en el centro del cuadrado de cartón. Podemos usar el tubo como guía.



2. Quitamos las tapas de plástico del tubo.



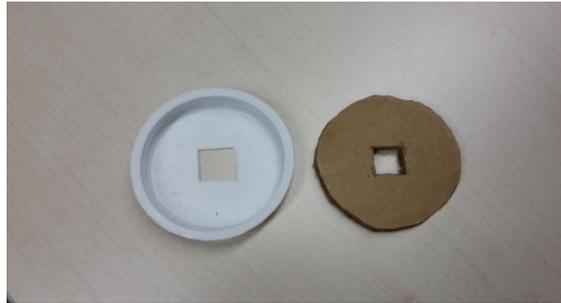
### Tapa posterior o pantalla

3. En la tapa que irá en la parte trasera del tubo haremos una abertura en su centro, por ejemplo cuadrada, aprovechando la superficie pero dejando un borde donde luego pegar el papel.
4. Recortamos un círculo de papel vegetal, con diámetro igual al diámetro interior del tubo y lo pegamos por la parte trasera de la tapa



### Tapa frontal con agujerito

5. Recortamos un círculo de cartón, de diámetro igual al diámetro interior del tubo. Le practicamos una pequeña abertura cuadrada. En la segunda tapa, la frontal, practicamos una pequeña abertura cuadrada de 1 cm de lado aproximadamente.



6. Recortamos un pequeño rectángulo de papel de aluminio y poniéndolo sobre un cartón, le hacemos un pequeño agujerito con la chincheta, suavemente procurando que quede lo más circular posible. El agujerito deberá tener como máximo un diámetro de 1 mm aproximadamente.
7. Sobre el círculo de cartón anterior fijamos el rectángulo de papel de aluminio, con un poco de cinta adhesiva, tensándolo ligeramente. Los agujeros deben quedar alineados.



8. Pegamos el círculo de cartón a la parte interna de la tapa de plástico. El papel de aluminio queda así entre la tapa y el cartón. Todos los agujeros en la tapa, cartón y papel de aluminio deberán quedar alineados para que pueda pasar la luz.

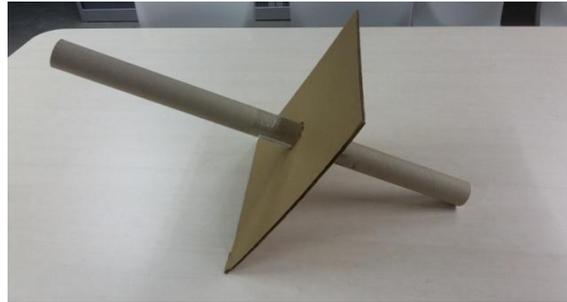


## Para acabar...

9. Insertamos el tubo en el rectángulo de cartón y colocamos las tapas.

La tapa con el agujerito en papel de aluminio será por donde entre la luz en el tubo. La tapa con papel vegetal hará las veces de pantalla y es donde veremos la imagen del Sol durante el eclipse.

¡Y ya está!



## Ahora viene lo mejor

¡Decora el tubo con motivos divertidos!

Podemos probar el tubo cualquier día que haga Sol, así practicamos y vemos si funciona correctamente.

## Como usar el “tubo”.

Antes de usar, asegúrese de que ambas tapas están en posición y no hay desperfectos.

En principio su uso es muy fácil. El tubo tiene una parte frontal, donde se encuentra el agujerito, y una parte trasera, donde está la pantalla. Para ver la imagen del Sol en la pantalla simplemente hay que orientar el tubo al Sol, cuya luz deberá entrar por el extremo que tiene el agujerito.

A pesar de que esto es sencillo, puede costarnos un poco cogerle el “tino”. Como ayuda podemos fijarnos en la sombra que hace el tubo en el cuadrado de cartón. Cuando el tubo esté perfectamente orientado al Sol, no habrá sombra.

La imagen que proporciona el “tubo” está invertida. La parte superior del Sol se proyecta en la parte inferior de la imagen. La parte derecha del Sol se proyecta en la izquierda de la imagen. Por tanto, si en el eclipse de Sol del 20 de marzo la situación real del Sol y la Luna en el cielo durante el máximo es así , lo que nosotros veremos en la pantalla del tubo será así: .

**La imagen del Sol se forma en la pantalla, se trata de un sistema de proyección, como no se mira a través del “tubo” su uso es completamente seguro.**

No es necesario esperar al día del eclipse para probarlo. En realidad es conveniente probarlo antes. Si tuviésemos suerte y hubiese alguna mancha solar de gran tamaño sería posible verla con este dispositivo.

En nuestra web encontrará información más detallada sobre el funcionamiento del tubo.

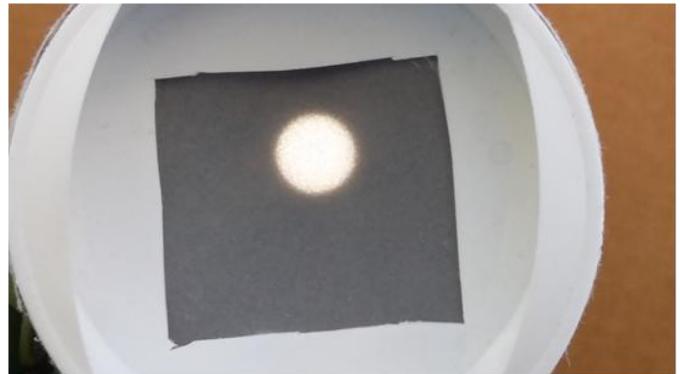


El “tubo” en acción.

Puede que no necesitemos sujetarlo con las manos. Aquí está descansando en un seto. Lo hemos movido ligeramente hasta alinearlo con el Sol. Fijarse que en la parte frontal del cuadrado de cartón el tubo no hace sombra, está perfectamente alineado con el Sol.

El “tubo” en acción.

Estando sobre el seto lo hemos movido ligeramente hasta que la imagen del Sol aparece en la pantalla. Hoy no hay eclipse (☺) y tenemos una imagen redondita... pero el 20 de marzo todo será distinto: estad preparados.



---

### Quiénes somos.

Desde 1988 la Agrupación Navarra de Astronomía / Nafarroako Astronomia Elkarte (ANA/NAE) tiene como principal objetivo la práctica y difusión de la astronomía en el ámbito de nuestra comunidad. Sus socios comparten la pasión por una afición, la astronomía, que dentro de la agrupación practican principalmente a través de las observaciones (tanto nocturnas como diurnas del sol) y otras actividades (charlas, debates, cursos, etc) que se realizan semanalmente en la sede de la agrupación.

En cuanto a la difusión de la astronomía, la ANA/NAE organiza sesiones públicas de observación de los fenómenos astronómicos relevantes del año y atiende también las solicitudes de ayuntamientos, centros de enseñanza, empresas u organizaciones que la requieren para la organización de sesiones de observación o charlas.