



## MATERIALES PARA LOS INSTRUCTORES DEL CURSO DE ASTRO-CULTURA

### Temas de las conferencias

3 - Historia de la Astronomía

### Temas de los talleres

1 - Horizonte local y Relojes de Sol

2 – Simuladores del movimiento de las estrellas, el Sol y la Luna

### Temas de los grupos de trabajo

1 – Preparando Observaciones

2 – Astronomía en la ciudad

## **T1: Horizonte local y Relojes de Sol**

### Resumen

El estudio del horizonte es fundamental para poder facilitar las primeras observaciones de los alumnos en un centro educativo. Un simple modelo, que debe realizarse para cada centro, nos permite facilitar el estudio y la comprensión de los primeros instrumentos astronómicos. El modelo construido se presenta a su vez como un sencillo modelo de reloj ecuatorial y a partir de él se pueden construir otros modelos (horizontal y vertical).

### Objetivos

- Comprender el movimiento diurno y movimiento anual del Sol.
- Comprender el movimiento de la bóveda celeste.
- Comprender la construcción de un reloj de Sol elemental.

### Lista de materiales

#### Actividad 1: Modelo de 4 esferas

- ✓ 1 Bombilla,
- ✓ 1 Soporte para la lamparita,
- ✓ 2 metros de cable eléctrico y un enchufe
- ✓ 4 bolas de porexpan o icopor de 8 cm (o menor)
- ✓ 4 palitos con sus 4 soportes ( 2 de igual altura , 1 más bajo, 1 más alto de la forma que se explica en el texto del taller)
- ✓ 1 tapete circular que se usa de base en pasteles o tartas
- ✓ 1 cartulina con un ángulo recortado de 23°

#### Actividad 2: Modelo de la Tierra paralela

- ✓ 1 esfera terrestre que pueda sacarse de su pie. De unos 30 cm de diámetro
- ✓ 1 tazón que sirva para poner la esfera terrestre sobre el mismo
- ✓ 1 brújula
- ✓ 1 cuerda de 2 metros de longitud
- ✓ 1 caja de palillos
- ✓ 1 paquete de plastilina

#### Actividad 3: Modelo del horizonte.

- ✓ Una tira de fotos del horizonte local (se toman según se explica en el taller)
- ✓ 1 foto de trazas estelares del punto cardinal este o oeste
- ✓ 1 foto de salida del sol a intervalos de 2 ó 3 minutos (aprox) realizada el día del equinoccio
- ✓ 3 fotos de la salida (o puesta del Sol) el primer día de los solsticios y un equinoccio
- ✓ 1 foto de la zona del cinturón de Orión con unos 15 o 20 minutos de tiempo de exposición

- ✓ 1 lamina madera (cartón o corcho no sirve porque es blando) de 40x 40
- ✓ 2 metros alambre galvanizado, cortado en tres secciones, (simulación del camino aparente del sol en solsticios y equinoccios y para simular el eje de rotación de la Tierra)
- ✓ 1 linterna (con el chorro de luz dentro de tubo de cartulina para que enfoque bien el chorro)
- ✓ 1 brújula

Actividad 4: Reloj ecuatorial.

- ✓ 1 brújula
- ✓ 1 varilla de madera para el gnomon del reloj solar.
- ✓ Tijera y cola (para armado del reloj de Sol)

Actividad 5: Leer la hora.

- ✓ Sin materiales

## **T2: Simuladores del movimiento de las estrellas, el Sol y la Luna**

### Resumen

Se presenta un método sencillo para explicar cómo se observa el movimiento de las estrellas, el Sol y la Luna en diferentes lugares de la superficie terrestre. El procedimiento consiste en construir un sencillo modelo que permite simular estos movimientos a la vez que modificar los diferentes valores de la latitud del lugar.

### Objetivos

- Comprender el movimiento de las estrellas para diferentes latitudes.
- Comprender el movimiento del Sol para diferentes latitudes.
- Comprender el movimiento de la Luna para diferentes latitudes.

### Lista de materiales

Actividad 1: Simulador estelar

- ✓ Material fotocopiado ampliado para el instructor, así se ve mejor.
- ✓ Tijera.
- ✓ Cúter, trincheta o bisturí
- ✓ Cola para pegar.

Actividad 2: Simulador solar

- ✓ Material fotocopiado ampliado para el instructor, así se ve mejor.

- ✓ Tijera.
- ✓ Cúter, trincheta o bisturí
- ✓ Cola para pegar.
- ✓ 1 clip (para asegurar el Sol) Hay que dibujar un sol y pegarlo en un extremo del clip.

#### Actividad 3: Simulador Tierra paralela

- ✓ Material fotocopiado ampliado.
- ✓ Tijera.
- ✓ Cúter, trincheta o bisturí.
- ✓ Cola para pegar.
- ✓ 1 pelota de ping pong
- ✓ 1 trozo de gama elástica
- ✓ 1 linterna de móvil.

#### Actividad 4: Simulador lunar

- ✓ Material fotocopiado ampliado para el instructor, así se ve mejor.
- ✓ Tijera.
- ✓ Cúter, trincheta o bisturí.
- ✓ Cola para pegar.
- ✓ 1 clip (para asegurar la Luna) Hay que dibujar una media Luna y pegarla en un extremo del clip con el diámetro de la media Luna perpendicular al clip.

## **WG1: Preparación de las Observaciones**

### Resumen

Una salida para observar el cielo es siempre una ocasión de aprender y de pasarlo bien, sobre todo si se hace con un grupo de amigos aficionados. Hay que preparar esta salida con tiempo, especialmente si se va a llevar instrumental. Sin embargo, no hay que despreciar las salidas más sencillas para ver a simple vista el cielo, con unos binoculares o prismáticos.

### Objetivos

- Explicar cómo elegir una fecha y lugar adecuado para realizar observaciones astronómicas, qué material hay que llevar y cómo planificar la salida.
- Reconocer el problema de la contaminación lumínica
- Aprender a utilizar el programa Stellarium.

### Lista de materiales

#### Actividad 1: Paraguas de la Bóveda Celeste

- ✓ 1 paraguas negro.
- ✓ 1 corrector líquido que se usa para corregir lo escrito sobre un papel blanco.
- ✓ 1 cañón para proyectar el hemisferio norte (o el hemisferio sur) sobre el paraguas y con la pintura dibujar las constelaciones solicitadas

#### Actividad 2: Polución lumínica

- ✓ 1 caja de cartón de zapatos o similar.
- ✓ 1 punzón o punta de compás.
- ✓ 2 pelotas de ping-pong con un orificio en uno de sus polos para introducir la linterna
- ✓ 2 linternas cuya boca se pueda introducir en el agujero de cada pelota.

General: 1 netbook para acceso a Internet (reconocimiento de heavens-above) y demostración del uso del Stellarium.

## **WG2: Astronomía en la ciudad**

### Resumen

El potencial de la Arqueoastronomía en la Didáctica de la Astronomía es indiscutible pues puede, y debe llegar, a los corazones y las conciencias de los jóvenes que ven reflejada a su propia cultura en la forma de entender el cosmos de sus antepasados. En este sentido puede ser importante una relación directa con su entorno inmediato que perciben como muy próximo frente a la lejanía aparente de la bóveda celeste y del universo en general. En este sentido, puede ser interesante tanto realizar ensayos o experimentos de arqueoastronomía como de etnoastronomía o una combinación de ambos.

Por un lado es ciertamente interesante la posibilidad de diálogo con sus mayores para escudriñar sus conocimientos tradicionales del cielo, en particular en sociedades agropecuarias o de cazadores recolectores. En sociedades urbanas modernas este conocimiento está muy mediatizado por los estudios y los medios de comunicación.

Por otro lado, es casi seguro que en el entorno inmediato de los jóvenes aprendices de astronomía habrá una serie de construcciones que podrían tener un marcado carácter simbólico ya tengan una función religiosa o profana. Esos edificios, o la planificación espacial y urbana en que se encuentren, son potenciales objetos de experimentación arqueoastronómica. Por tanto, la astronomía cultural puede convertirse en referente crucial para acercar la astronomía a la población y, en particular a los jóvenes.

### Objetivos

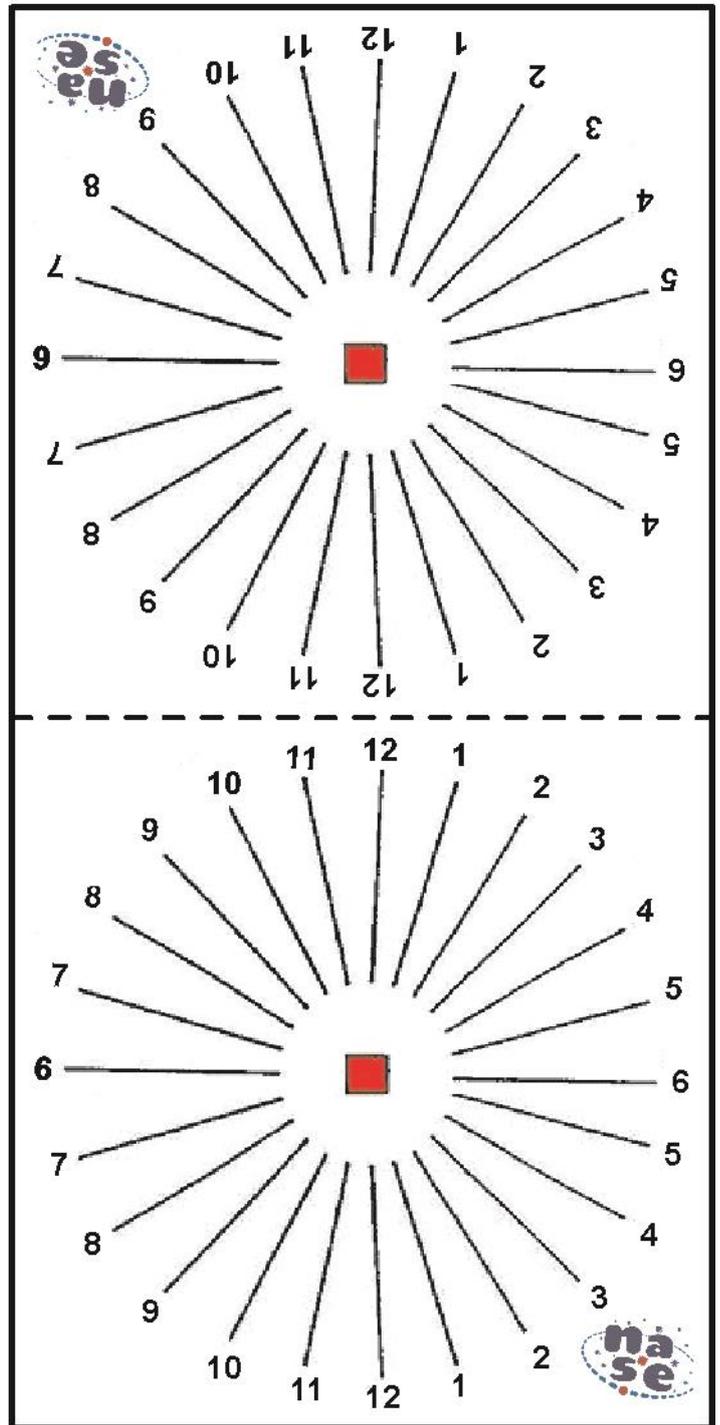
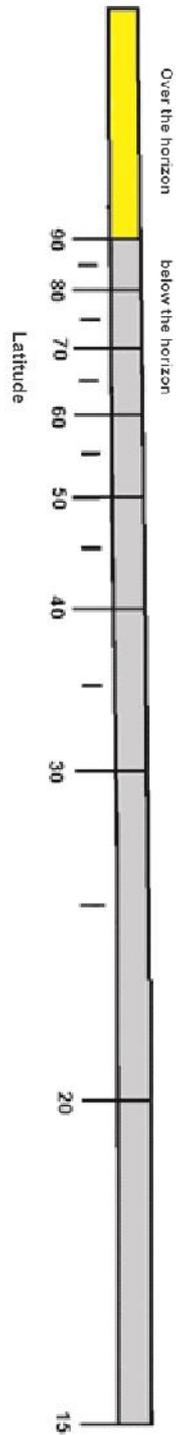
Citemos algunos ejemplos:

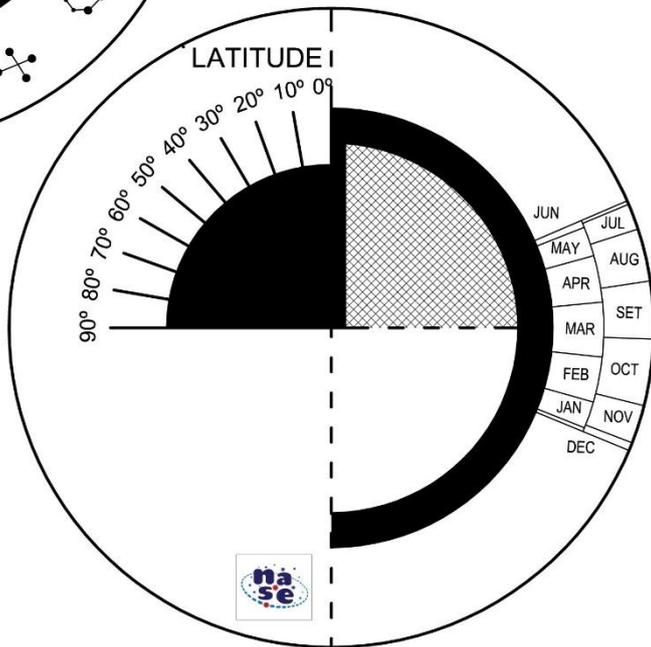
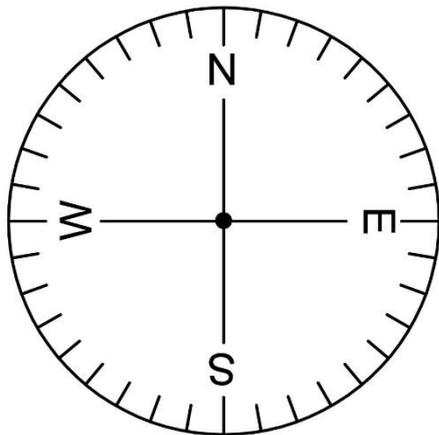
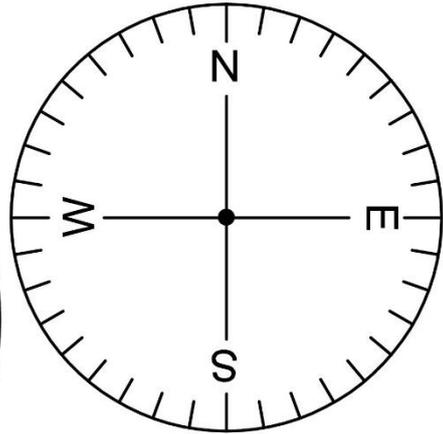
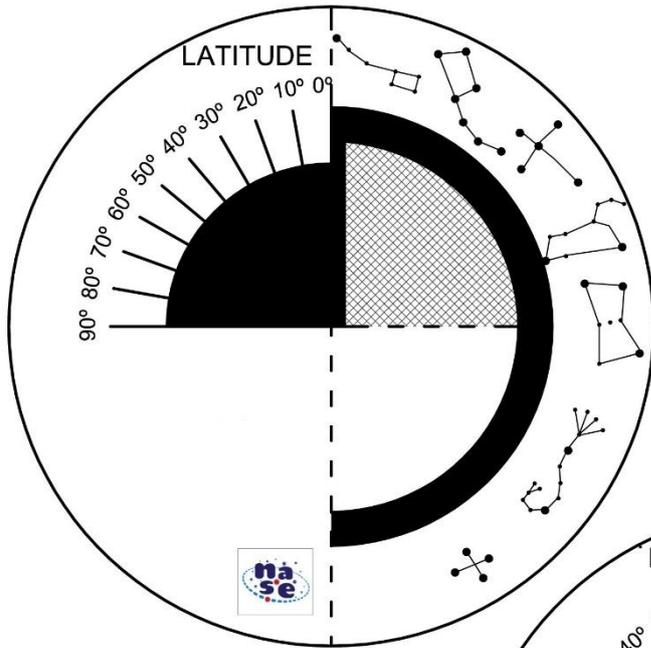
- Iglesias en un entorno cristiano.
- Mezquitas en un entorno musulmán.
- Templos en un entorno hindú, budista o sintoísta (pagodas o gopuranes incluidos)

- Tramas urbanas, especialmente las ortogonales (muy frecuentes).
- Santuarios de sociedades indígenas (e.g. Polinesia o América)
- Otros lugares de culto en sociedades tribales.
- Monumentos antiguos si los hubiere.

#### Lista de materiales

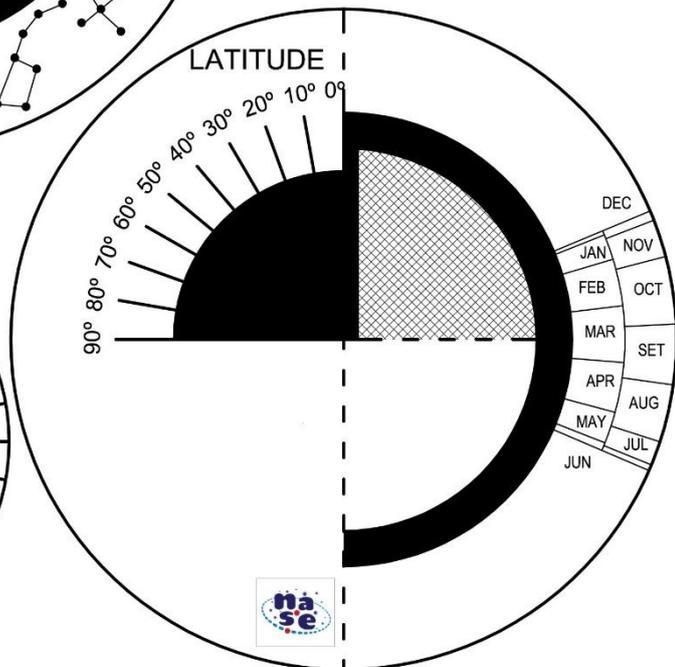
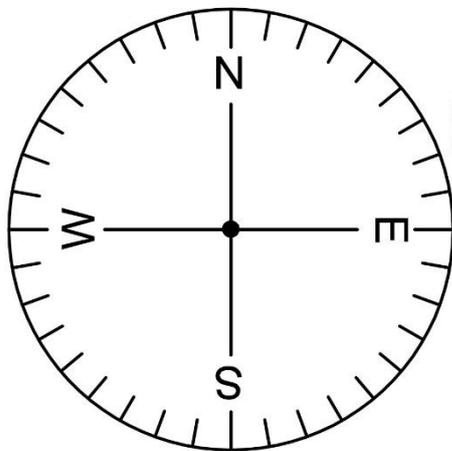
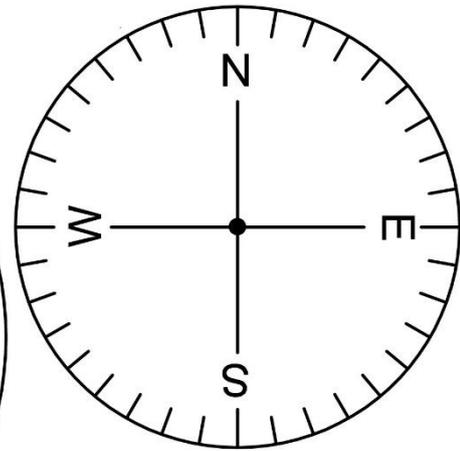
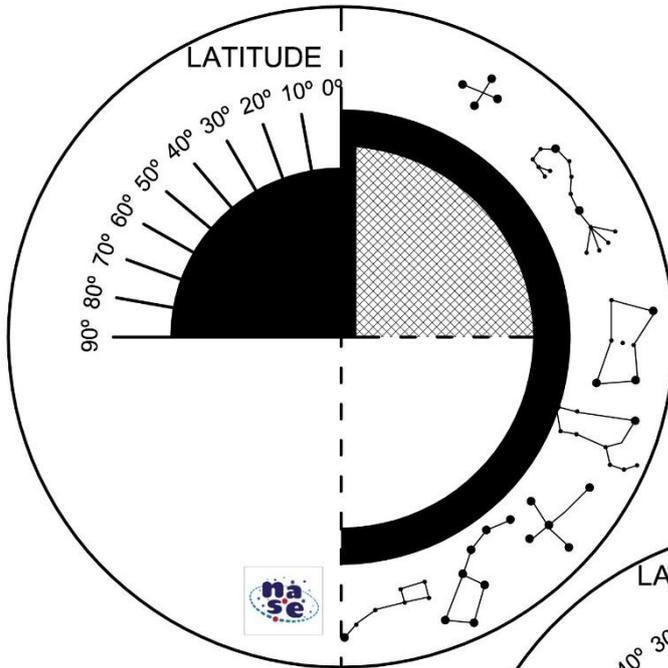
Solo es necesario disponer del planisferio realizado en el grupo de trabajo 1 y de los dos simuladores terminados en el taller 2



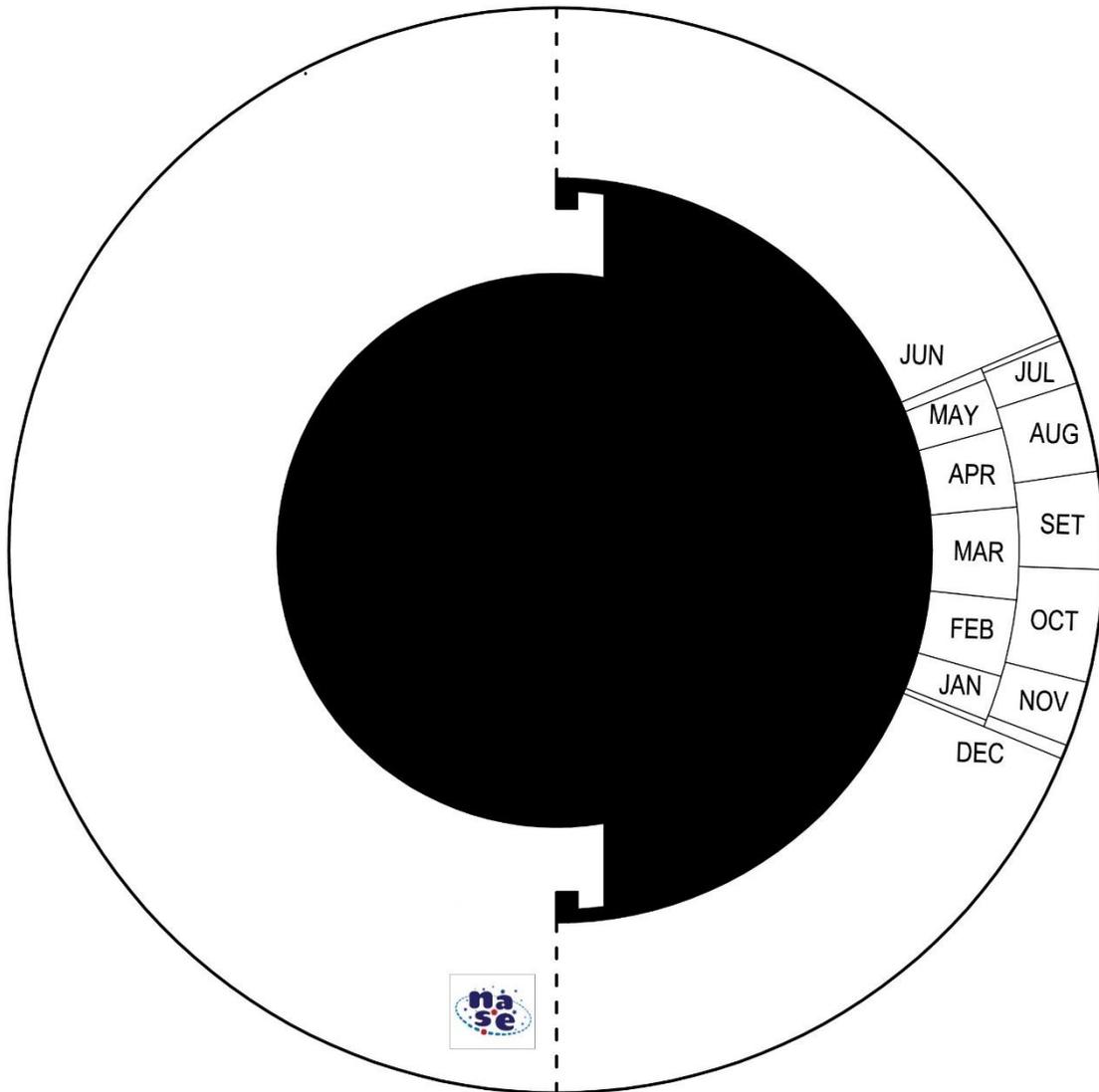


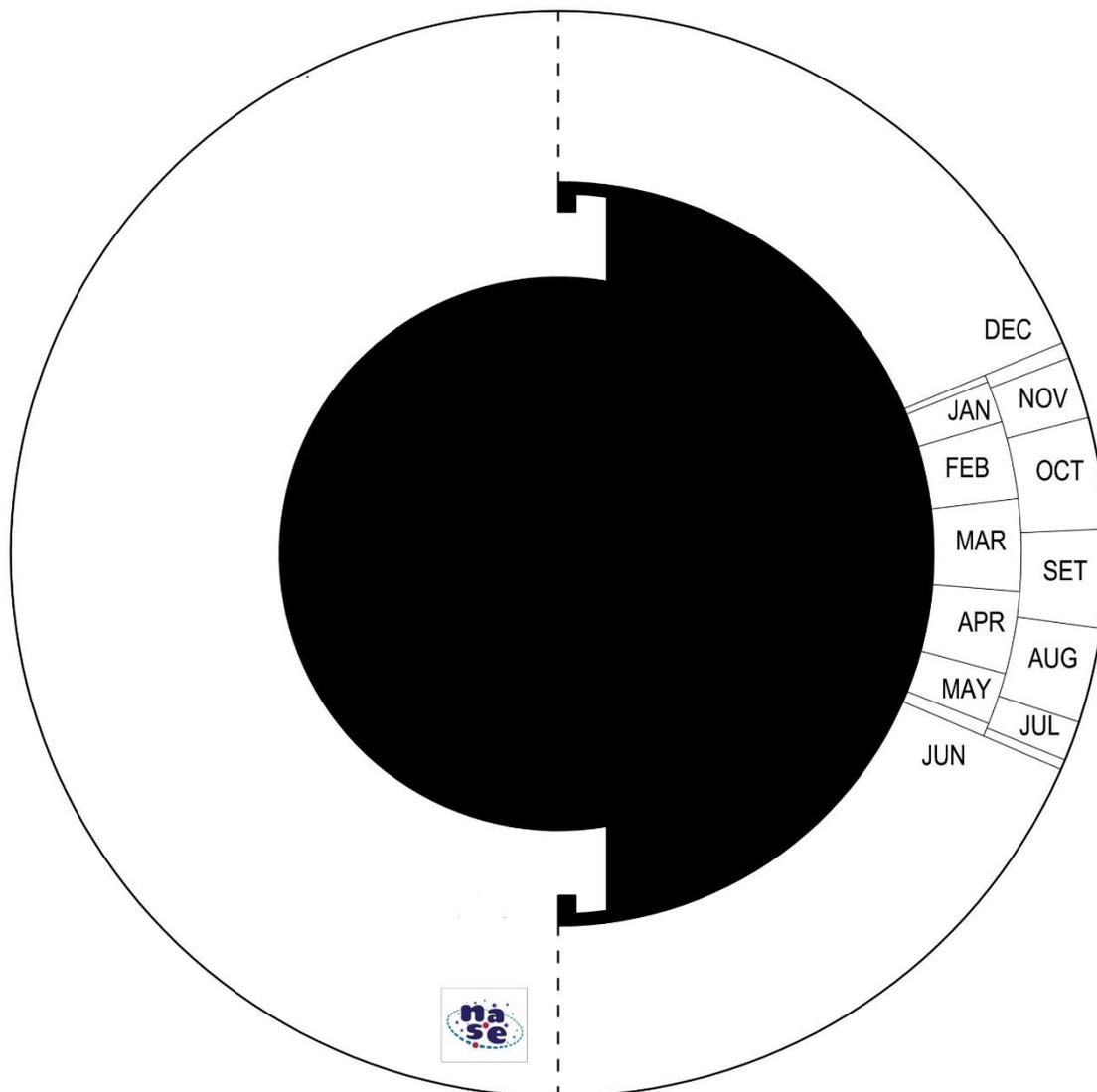
WORKSHOP 2 NORTE

WORKSHOP 2 SUR



WORKSHOP 2





WORKSHOP 2