

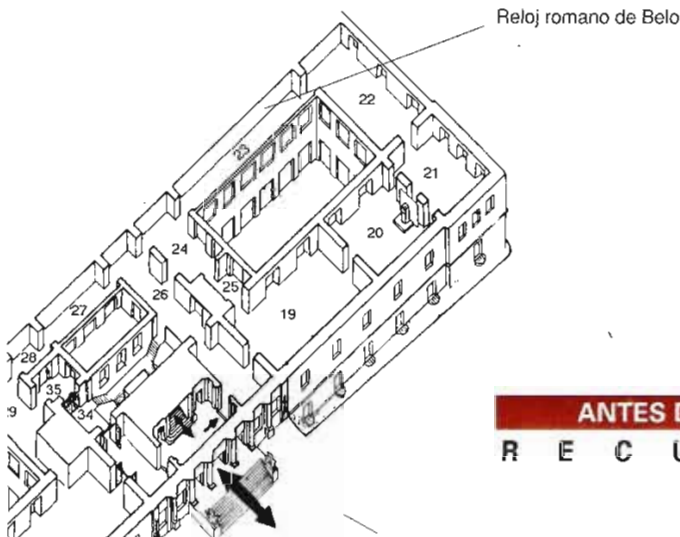


El reloj romano de Belo

Bolonia (Cádiz)

MINISTERIO DE CULTURA
DIRECCION GRAL. DE BELLAS ARTES Y ARCHIVOS

Nombre del alumno _____
 Colegio _____
 Curso _____ fecha _____



ANTES DE LA VISITA
R E C U E R D A

El calendario por el que hoy nos regimos fue establecido así por los romanos, en concreto por la reforma que llevó a cabo Julio César y que el historiador Suetonio cuenta así:

“(César) se dedicó de inmediato a la reorganización del Estado, reformó el calendario, ya que desde hacía tiempo, por motivo de los pontífices que abusaban de los días intercalares, se había llegado a tal desconcierto que las fiestas de las mieses no caían en verano ni las de la vendimia en otoño: ajustando el año a la revolución del sol, determinó que aquel año tuviera 365 días, que se suprimiera el mes intercalar y que solo se intercalara un día cada cuatro años”.

(Vida de los Césares, César, XL)

Desde ese momento (año 46 a. de C.) los doce meses de nuestro año han tenido la misma duración y sucesión que los meses romanos, incluyendo la intercalación de un día más en el mes de febrero cada cuatro años (año bisiesto).

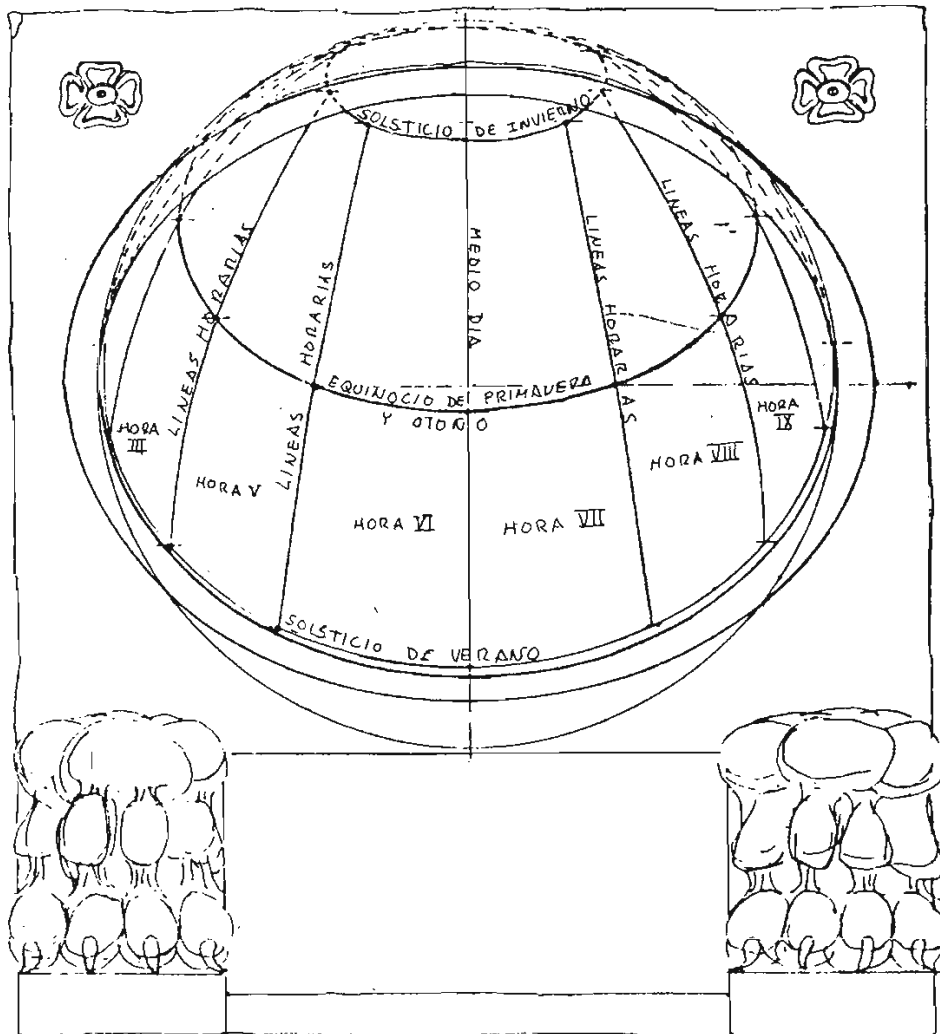
También se dividió los meses en semanas de 7 días y cada uno de los días en 24 horas. Sin embargo, las horas romanas eran diferentes a las nuestras, como veremos más adelante.

¿Se te ha ocurrido pensar cómo se podría saber en qué momento del día estamos si no tuviéramos reloj?

Te habrás dado cuenta de que la sombra del sol cambia a lo largo del día. Por la mañana es alargada y se dirige al Oeste, al mediodía es muy corta y por la tarde se alarga hacia al Este, de modo que por la sombra del sol podemos saber si es mañana o tarde. Como la sombra del sol no deja de moverse, si marcamos la progresión de su movimiento podemos medir el tiempo que va pasando desde que sale el sol hasta que se pone. Aplicando estas observaciones los romanos dispusieron de relojes del sol.

Con esta hoja didáctica podrán comprender el funcionamiento de un reloj de sol romano y conocer en qué se diferencian las horas romanas y las nuestras.

Las palabras en **negrita** se explican en el vocabulario.



DIBUJO 1

LA VISITA AL MUSEO

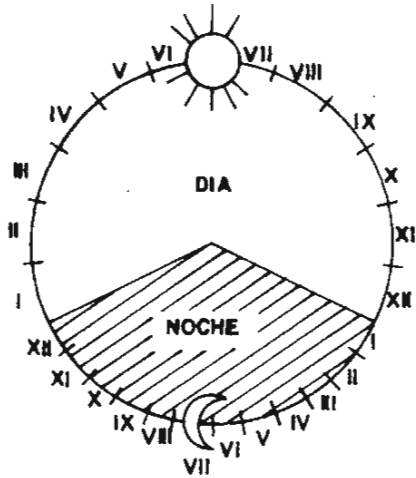
Sala 23

Los romanos para conocer las horas se servían de grandes relojes de sol tallados en piedra. El que está en la sala del museo es un reloj solar esférico encontrado en las ruinas de la ciudad romana de Belo Claudia, en la provincia de Cádiz.

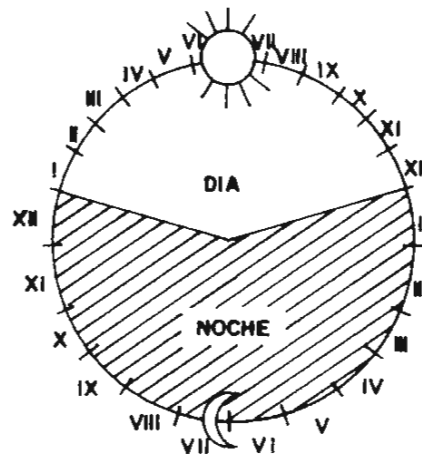
La esfera de este reloj es una representación de la bóveda celeste y en ella se observan grabadas una serie de líneas circulares.

Los tres círculos que corren de un lado a otro de la esfera representan respectivamente el superior el solsticio de invierno, el central los **equinoccios** de primavera y otoño y el inferior el **solsticio** de verano. Estos círculos son los caminos que recorre el sol los primeros días de cada estación, los dos de solsticio los primeros días de verano e invierno y el de los equinoccios, los de primavera y otoño.

Las otras once líneas, representadas de arriba abajo, dividen la esfera en doce partes y representan los círculos horarios.



SOLSTICIOS DE VERANO E INVIERNO



HORAS ROMANAS

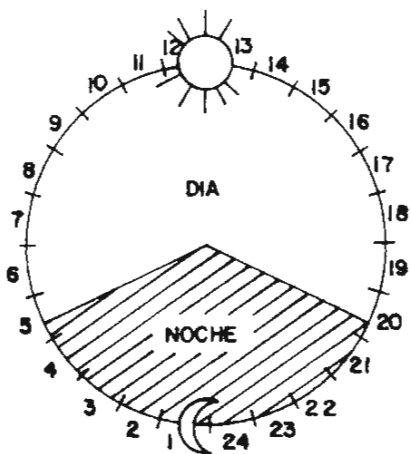
DIBUJO 2

Comprueba que efectivamente son once líneas, aunque las laterales quedan algo ocultas por la esfericidad del reloj.

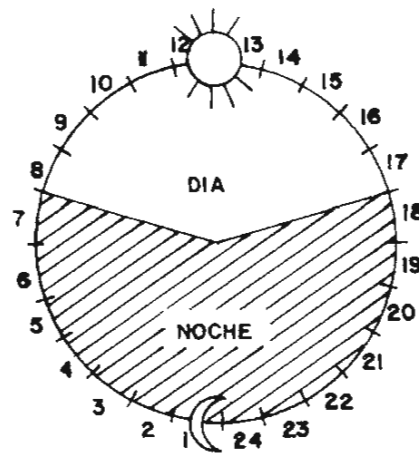
Sobre la esfera del reloj, el sol está representado por una mancha de luz que producen los rayos solares que penetran por el orificio de la placa metálica que hay en la parte superior.

Cuando la luz del sol al salir por la mañana da en el reloj, aparece una mancha de luz en la parte izquierda de su esfera. A medida que se eleva el sol sobre el horizonte, la mancha se traslada hacia la parte central de la esfera recorriendo un camino inverso al del sol, de izquierda a derecha, o de oeste a este, para colocarse a mediodía exactamente sobre la línea central vertical. Por la tarde la mancha recorre la parte de la derecha. De esta forma sabemos si estamos por la mañana o por la tarde, antes o después de mediodía, con solo observar en qué lado de la esfera se encuentra la mancha, y la hora solar observando junto a qué círculo horario está la mancha de luz.

La mancha recorre cada día un camino paralelo a los círculos de solsticios y equinoccios, pero, según la época del año, este camino es más alto (y más corto) o más bajo (y más largo), llegando a coincidir con ellos en el primer día de cada estación correspondiente. En primavera la mancha se sitúa en la mitad superior, acercándose progresivamente al círculo central de los equinoccios; en verano pasa a la mitad inferior, acercándose al círculo inferior del solsticio de verano. Durante otoño e invierno el recorrido es ascendente, hasta llegar de nuevo al círculo superior del solsticio de invierno.

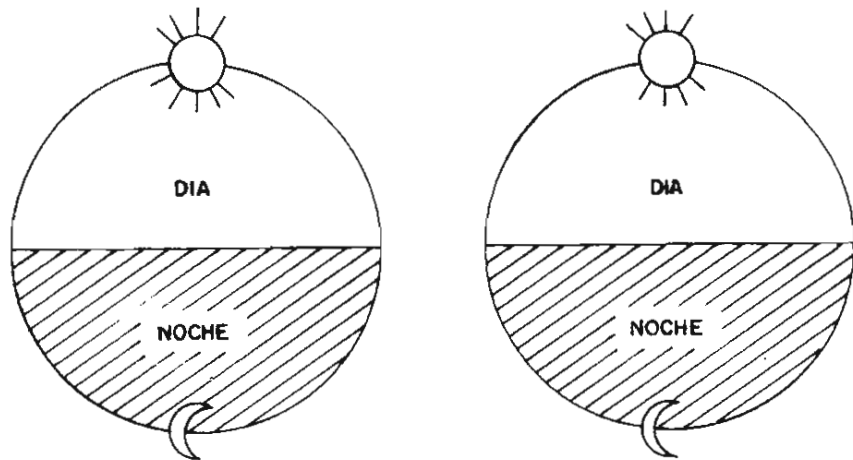


SOLSTICIOS DE VERANO E INVIERNO



HORAS ASTRONOMICAS

DIBUJO 3



EQUINOCIOS DE PRIMAVERA Y OTOÑO

HORAS ROMANAS

HORAS ASTRONOMICAS

DIBUJO 4

De esta forma, *la mancha de luz del reloj solar de Belo indica la hora y la estación del año en que estamos.*

El reloj de Belo cuenta las horas *romanas*, que son distintas que las nuestras, llamadas *astronómicas*.

Los romanos empezaban a contar la primera hora de cada día a partir de la salida del sol y contaban doce horas iguales hasta que el sol se ponía. Pero resulta que el tiempo que el sol está iluminando no es igual de uno a otro día. De aquí se desprende lo más particular de las horas romanas: tienen la misma duración dentro de un mismo día, pero son de distinta duración en días distintos. (El dibujo 2 puede ayudarte a comprenderlo).

Las horas astronómicas, las que usamos actualmente, solucionaron este problema dividiendo la duración de cada día, con su noche, en veinticuatro partes iguales. (Dibujo 3).

Ahora comprenderás mejor la diferencia que hay entre las horas romanas y las astronómicas. Como en invierno el sol está por encima del horizonte menos de seis horas de las nuestras, las horas romanas en invierno eran más cortas que las nuestras y en verano, por el contrario, más largas, solo coincidiendo unas y otras en los equinoccios de primavera y otoño.

Los romanos agrupaban las horas de cada día en cuatro guardias, la primera comprendía las horas *prima*, *secunda* y *tertia*. La segunda guardia las horas *quarta*, *quinta* y *sexta*, etc. De esta forma el final de la primera guardia o de la tercera hora marcaba la media mañana; el final de la hora *sexta* el mediodía (de aquí dormir "la siesta"), el final de la hora *nona*, la media tarde y el final de la hora *duodécima* el fin del día, cuando se ponía el sol.

¿Cómo llamarían los romanos a la hora que marca el reloj de Belo en este momento? (puede ayudarte el dibujo 1)

.....

Compara la hora romana con la astronómica que marca tu reloj. ¿Qué hora marca tu reloj?

.....

Sabiendo que los romanos se levantaban con la luz del sol ¿qué podrían estar haciendo los romanos (hombres y mujeres, jóvenes, niños...) en esta hora?

.....

DESPUES DE LA VISITA

Para ver la correspondencia de las horas romanas solares con las actuales o astronómicas, puedes construir dos relojes de sol, uno con las líneas horarias romanas y otro con las líneas horarias astronómicas. Como usar superficies esféricas es complicado, para el ejemplo usaremos superficies planas.

En la página central está dibujado un reloj solar horizontal con las mismas líneas representadas en el reloj solar de Belo, o sea que marca horas romanas; y al lado hay otro reloj parecido en el que se han sustituido las líneas horarias romanas por las astronómicas, siendo un reloj solar que marca nuestras horas astronómicas. Los dos relojes han sido diseñados para la latitud de Madrid.

En la página suelta están las piezas que le faltan a los relojes para su funcionamiento. Recórtalas y pégalas en los sitios correspondientes según indica el modelo, y pega ambos relojes sobre una cartulina de forma que sus ejes centrales se prolonguen en una sola línea recta, como se indica en la correspondiente figura.

Coloca la cartulina sobre una superficie horizontal en la que dé el sol. Orienta con una brújula el eje de los relojes de forma que quede en la dirección Norte-Sur. En ese momento ambos relojes

marcarán las correspondientes horas, la romana y la astronómica, y de ese modo podrás comprobar sus diferencias.

La hora en el reloj astronómico la conocemos por la sombra de una línea que coincide con el borde de la pieza que has pegado, y la época del año, por el extremo de dicha sombra. A esa línea que nos permite conocer la hora se la llama "gnomon" o "nomon" y suele ser definida por una varilla. Cuando el reloj está situado correctamente para leer la hora, el "gnomon" queda paralelo al eje de la tierra.

En el reloj romano hemos sustituido el "gnomon" por una plaquita con un orificio a semejanza del reloj de Belo. La hora y época del año la averiguarás por la posición que tenga la mancha de luz producida por los rayos del sol que penetren por el orificio de la plaquita, respecto a las líneas de solsticios y equinoccios y las líneas horarias.

Podrás observar cómo las horas al comienzo de la primavera y el otoño, cerca de los equinoccios, tienen la misma duración en ambos relojes y a medida que se acerca el verano las horas romanas duran más que las astronómicas. Por el contrario, al acercarse el invierno, las horas romanas son más cortas que las actuales.

VOCABULARIO

EQUINOCCIO.- Tiempo en que, por hallarse el sol sobre el ecuador, el día es igual a la noche en toda la Tierra, es decir, de doce horas. Eso tiene lugar del 20 al 21 de Marzo y del 22 al 23 de Septiembre.

SOLSTICIO.- Tiempo en que, por hallarse el sol sobre uno de los dos trópicos, se produce la mayor diferencia de duración entre el día y la noche. Tiene lugar del 20 al 21 de Junio y del 21 al 22 de Diciembre.

INTERCALAR.- Días o meses que se introducen para complementar el calendario y ajustarlo a la duración del año astronómico.

BIBLIOGRAFIA

Si quieres conocer qué hacían los romanos a lo largo del día y del año, puedes consultar esta bibliografía:

Amery, H., Vanags, P. *Roma y los romanos*. Madrid, Plesa, 1977.

Caselli, G., *El Imperio Romano y la Europa Medieval*. Madrid, Anaya, 1985.

Carcopino, J., *La vida cotidiana en Roma en el apogeo del Imperio*. Madrid, Ediciones Temas de Hoy, 1989.

Conolly, P., *Pompeya*. Madrid, Anaya, 1987.

Feyel, G., *En tiempos de los romanos*. Madrid, Everest, 1980.

Forman, J., *Romanos*. Barcelona, Molino, 1977.

Miquel, P., *En tiempos de los romanos*. Barcelona, Molino, 1979.

Ventura, P., Ceserani, G.P. *Pompeya. La aventura de un mundo*. Madrid, Montena, 1982.

Esta hoja didáctica está dirigida a los estudiantes de enseñanzas medias. Se puede recoger en el Departamento de Educación del Museo Arqueológico Nacional.

Realización: José M^º Raya Román y Angela García Blanco

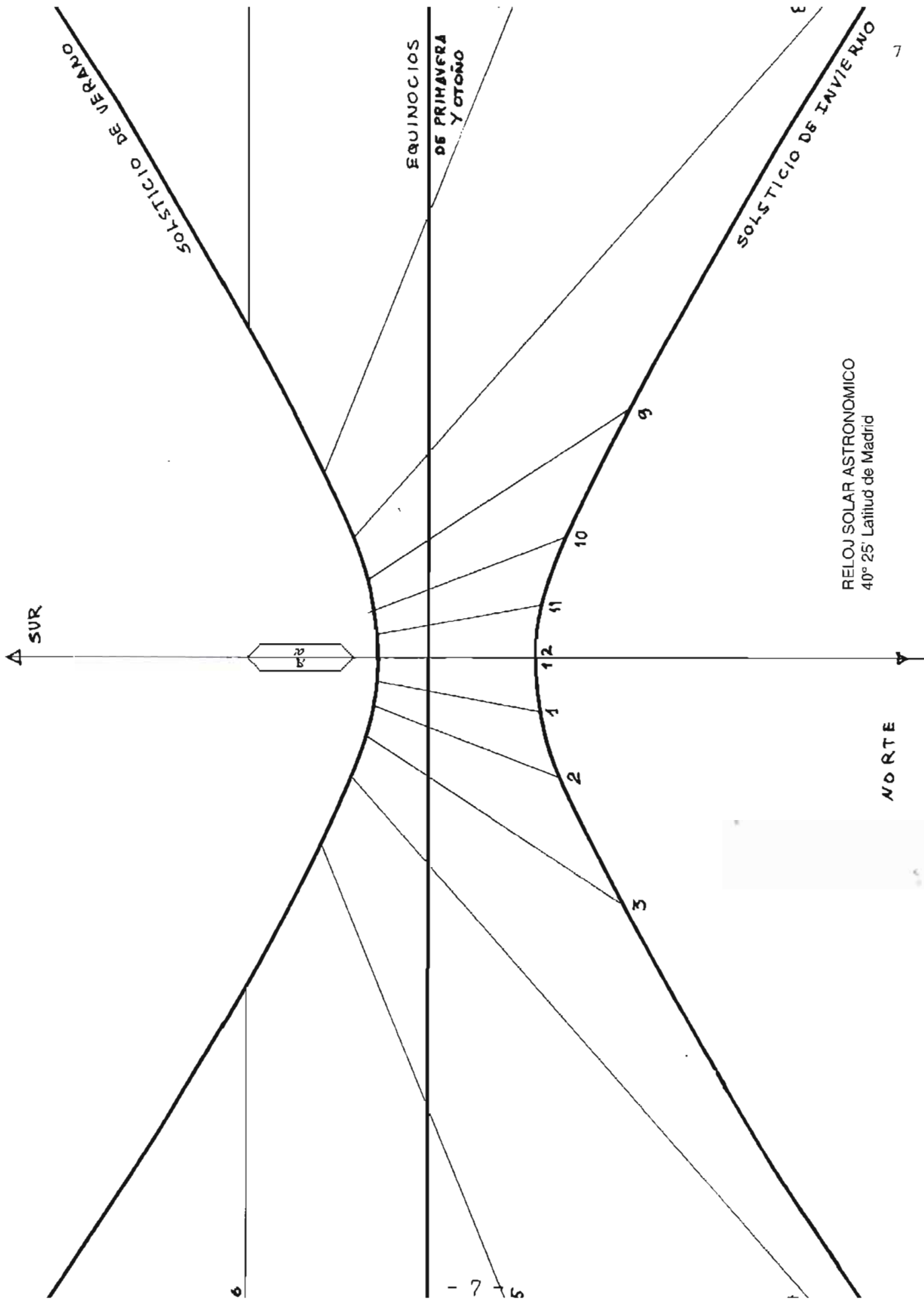
Fotografía: Servicio Fotográfico del M.A.N.

Dibujos: José M^º Raya

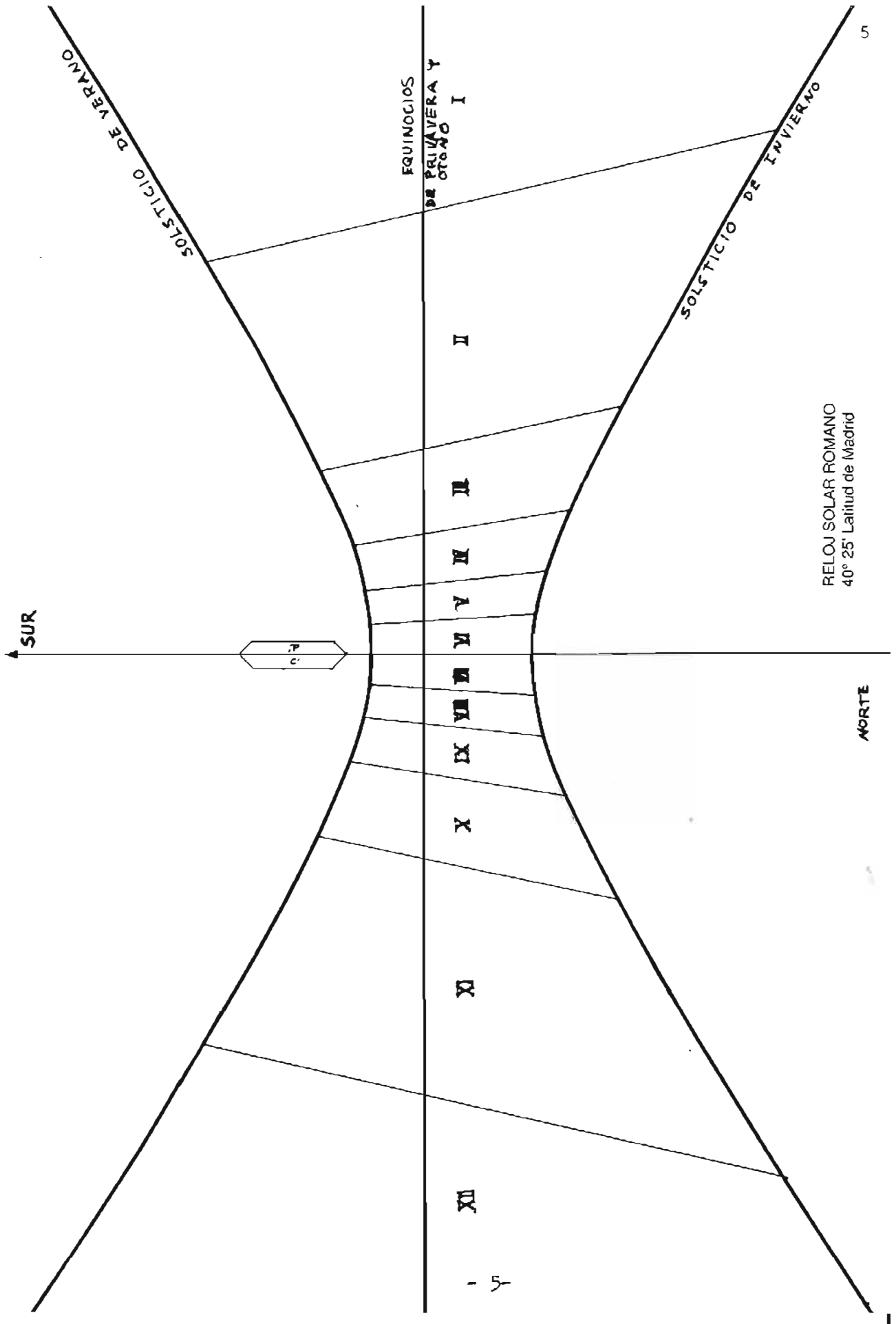
Maquetación: Luis Carrillo y Raúl Areces

NIPO 301-92-001-0

Construcciones recortables

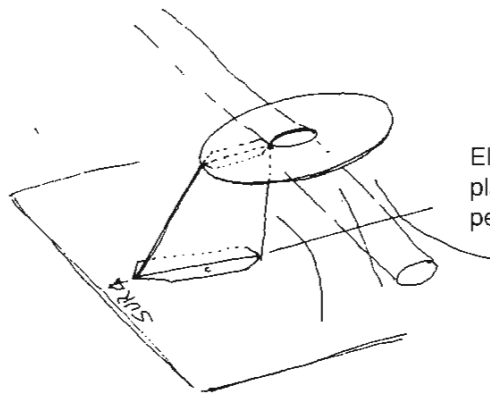
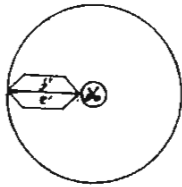
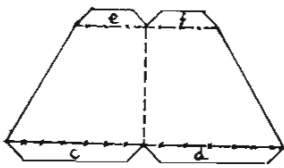
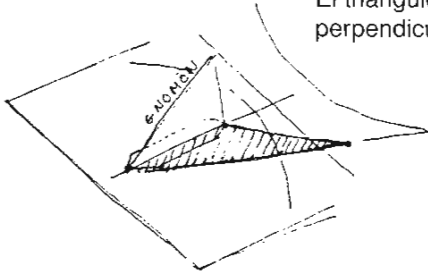
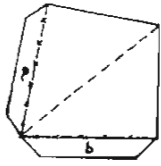


RELOJ SOLAR ASTRONÓMICO
40° 25' Latitud de Madrid

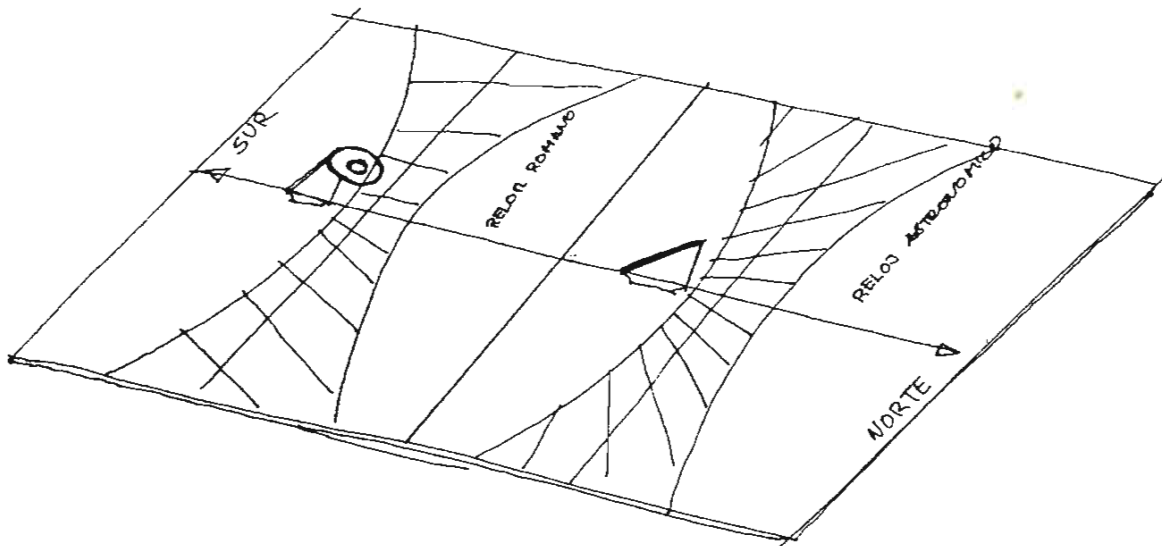


RELOJ SOLAR ROMANO
40° 25' Latitud de Madrid

El triángulo ha de quedar perpendicular al plano del reloj.



El disco ha de quedar paralelo al plano del reloj, y el soporte perpendicular.



- Recorta y pega cuidadosamente para que los relojes no te atrasen o adelanten.
- ⊗ Vacía para que pasen los rayos de sol.
- - - - Dobra hacia adentro.
- x-x-x- Dobra hacia afuera.
- Pega a sobre **a'**; b sobre **b'**, etc...

