

¿Qué es, pues, el tiempo?
Si nadie me lo pregunta, lo sé; si pretendo explicarlo, dejo de saberlo.
San Agustín. Confesiones XXI

Solsticio de Invierno
Día 21 de Diciembre a las 18:35
El sol entra en Capricornio

No hay eclipses previstos para el primer trimestre de 2006.

SUMARIO DE LA EDICIÓN DE DICIEMBRE 2005



Reloj de Tiempo Medio. De Joan Serra
Cálculo de un reloj de sol de Tiempo Medio para todo el año.

Conjunto de relojes que señalan la Hora Solar de diferentes ciudades. De Francesc Clarà.
Atractivo conjunto de relojes de sol que señalan las horas de distintas ciudades del mundo.

Un reloj... ¿de sol?. Esteban Esteban
Original proposición para construir un reloj...¿de sol? Electrónico.

Construcción de un nocturlabio. De Carlos Alcalá
También de noche puede determinarse la hora solar con un nocturlabio como el que se describe.

Una nueva ubicación para un reloj ecuatorial de M. Loske. De Reinhold Kriegler con traducción al español de Martha A. Villegas.
Emblemático reloj ecuatorial en Frankfurt diseñado por el ingeniero Lothar M. Loske en 1949 y que fue único por su complejidad en su época.

El reloj de los Boys scouts. De Carlos M^a. Sánchez
Descripción del popular reloj de sol portátil que en los años 20 hiciera furor en America. Aún hoy es valorado y deseado por los coleccionistas.

Turismo gnomónico en Barcelona. De Esteban Martínez
Recorrido turístico-gnomónico por la Ciudad Condal donde el autor nos describe con detalle la ubicación de los relojes de sol más emblemáticos de la ciudad.

Referencias a relojes de sol en la literatura. De Francisco J. Albertos
Interesante recorrido por algunos pasajes literarios donde se alude a los relojes de sol.

Relojes de sol primitivos (II). De Miquel Dorca
Continuación de la serie sobre este tipo de relojes empezada en Septiembre.

Relojes de sol desde el Espacio (2). De Antonio Cañones.
Presentación de parte de las imágenes recibidas para el concurso convocado en el mes de Septiembre.

El reloj del Peñón del Cuervo. De Antonio Barceló
Comentario sobre la capacidad destructiva de la mano del hombre.

Comentarios sobre la bibliografía de René J. Rohor. De Andreu Majó

Poema gnomónico. De Antonio Barceló
Una vez más nuestro poeta gnomónico particular nos deleita con un nuevo poema.



RELOJ DE TIEMPO MEDIO

Por Joan Serra Busquets

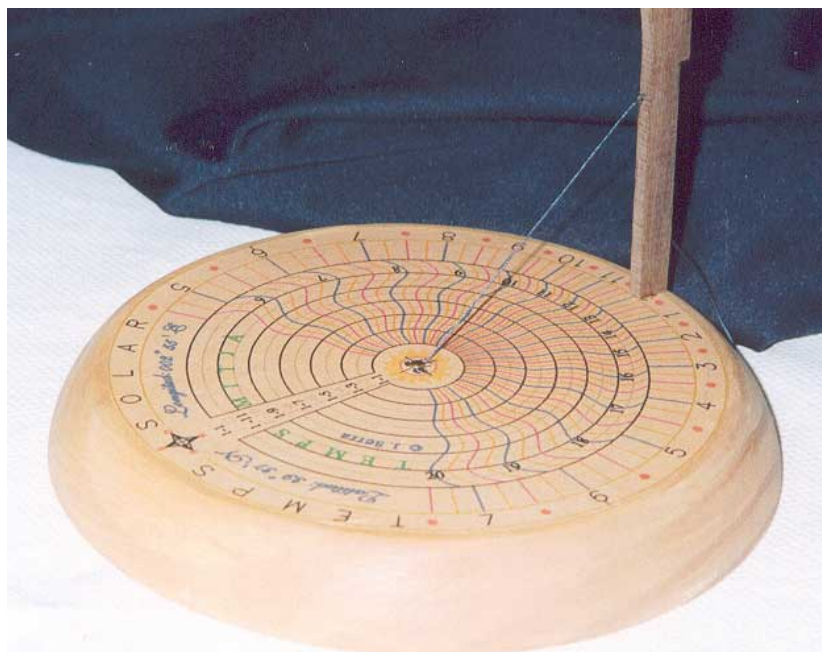
La inclusión de los analemas de Tiempo Medio en los relojes de sol es una decisión que suele poner al gnomonista en un compromiso difícil de resolver adecuadamente puesto que, pensando en facilitar la lectura al observador, o bien debe de optar por incluir el analema completo en un solo reloj, o bien dividir el analema en dos relojes, uno para cada semestre. En el primer caso se forma una maraña de “ochos” que llegan a superponerse, especialmente en el caso de incluir los cuartos de hora, lo que complica mucho la lectura. Por una parte dotamos al reloj de una gran precisión al incluir la corrección y por otra no podemos aprovechar esta precisión con facilidad debido a la dificultad que supone leer la hora. En el segundo caso, si bien queda resuelto el problema de la dificultad en la lectura, supone un coste económico extra, no siempre asumible y un aumento del espacio necesario, no siempre disponible.

Para intentar paliar estos inconvenientes se describe a continuación el trazado de un reloj con la corrección de Tiempo Medio para cada línea horaria y para el año completo pero cuya corrección no adopta la típica forma del conocido “ocho” sino que conforma una sola línea sinuosa.

Es importante prevenir que en este tipo de reloj la hora no se lee con el extremo de la sombra del gnomon sino que viene determinada por la intersección de la sombra con círculos concéntricos de fechas y que el gnomon es polar como en los cuadrantes ordinarios.

Se describe a continuación el trazado de un reloj horizontal si bien el concepto es el mismo para un reloj vertical, declinante o no. Una vez explicado el procedimiento se entenderá con facilidad que este tipo de trazado resulta más adecuado en un reloj horizontal por la posibilidad que ofrece al observador de acercarse y leer con más exactitud que en un vertical colocado a cierta altura.

Se traza un horizontal ordinario con las líneas horarias de tiempo verdadero del huso para, a continuación, con centro en el polo del reloj, trazar círculos concéntricos de radio arbitrario para los intervalos de fechas elegidos. En nuestro caso, dado el tamaño del reloj, hemos seleccionado el día 1 de cada mes para evitar un acumulo de círculos concéntricos. Es necesario, sin embargo, apoyarse en fechas más próximas entre sí para evitar errores notables.



Se dispondrá de una tabla de correcciones para los días elegidos de los círculos de horas y para los días de apoyo. Con estos datos se irán calculando los distintos ángulos que le corresponde a cada hora para cada día elegido señalando con un punto sobre el círculo correspondiente. Una vez finalizado se unen los puntos de cada hora resultando las líneas similares a las que aparecen en la foto.

Para calcular los ángulos de las líneas horarias se aplica la conocida fórmula para calcular relojes horizontales de tiempo verdadero: $\tan \alpha = \tan \varphi \tan H$

donde H es el valor del ángulo horario. En los relojes horizontales ordinarios se suele trabajar con ángulos horarios de 15°, 7.5°, y 3.75° según se quieran trazar líneas de horas, medias o cuartos.

En este tipo de trazado, H es el valor del ángulo horario que corresponde para cada línea según la corrección aplicada.

Sabiendo que 4 minutos de corrección corresponden a 1 grado de ángulo horario podemos calcular sin dificultad todos los ángulos horarios sencillamente multiplicando los minutos por 0.25 o dividiéndolos por 4.

Ejemplo: Sabiendo que para el día 20 de Abril en la Longitud de 02° 55' Este, la corrección total (corrección por Longitud + Et) es de -13m 43s, ¿Qué ángulo horario corresponderá a la línea de las 13h 15m?.

Ángulo horario de : 13m 43s * 0.25 = 3.430°
 Ángulo horario de las 13 h ----- 15°
 Ángulo horario de 15m ----- 3.75°

 Ángulo horario para la fórmula 22.18°

El resultado de la fórmula dará el ángulo que corresponde al punto sobre el círculo de la fecha por donde pasará ese día la línea horaria de tiempo medio.

Préstese atención al signo de la corrección total. En este caso el signo es negativo lo que significa que el Sol pasa por el meridiano del lugar con 13m 43s de antelación con referencia al paso por el meridiano central del huso horario. En el caso del ejemplo significa que cuando sean las 13h 15m de Tiempo Verdadero será necesario que transcurran 13m 43 s más para que sean las 13h 15m de Tiempo Medio. Por eso, a pesar de ser el resultado de la corrección de signo negativo lo hemos sumado al ángulo horario. Puede decirse que la línea o el punto de tiempo Medio estará situada después de la línea de Tiempo Verdadero.

Lo contrario ocurriría en el caso de que la corrección fuera positiva. Significaría en este caso que el Sol cuando pasa por el meridiano local ya ha pasado por el meridiano del huso 13m 43s antes. Por tanto, en este caso la línea horaria de Tiempo Medio estará situada antes de la de Tiempo Verdadero.

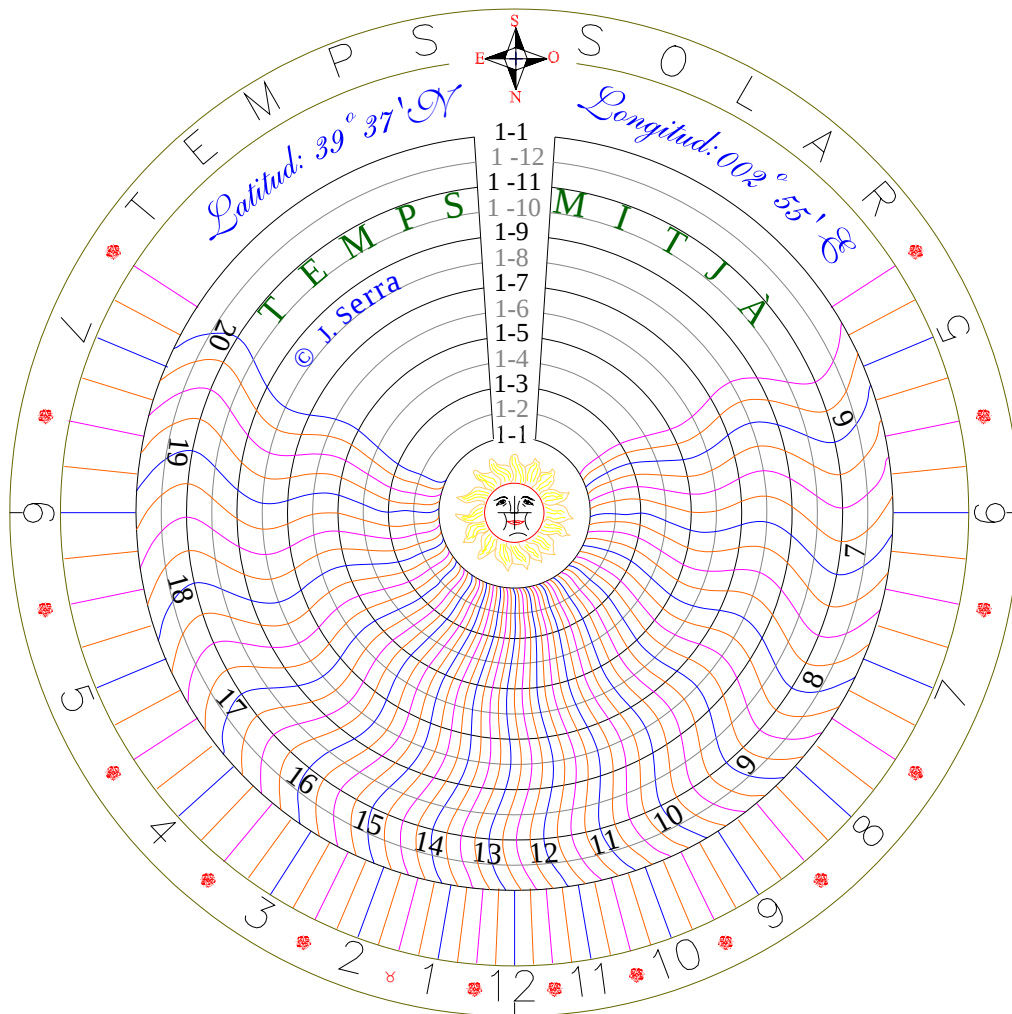
Teniendo presente lo anterior se deduce que en este tipo de reloj no se puede simplificar su trazado, como ocurre en el caso de los horizontales ordinarios, calculando sólo la mitad del cuadrante y dibujando la otra mitad por simetría, ya que, si esto se hiciera, se invertirían los puntos de Tiempo Medio respecto a las líneas de Tiempo Verdadero.

Tabla de correspondencias entre minutos de corrección y ángulo Horario

Minutos de tiempo	Grados de ángulo H
60 m	15°
30 m	7.5°
15 m	3.75°
5 m	1.25°
4 m	1.00°
1 m	0.25°

En el círculo más exterior se conservan las líneas horarias de tiempo verdadero dotando así al reloj con los dos horarios.

El cálculo de este tipo de reloj supone una ardua tarea si se calculan todos los puntos con calculadora y más aún si se quieren disponer los cuartos de hora, por ello es aconsejable, aunque no indispensable, confeccionar un sencillo programa para ordenador que pueda darnos los resultados de manera rápida y fiable.



En este ejemplo se han dispuesto los círculos de fechas de modo que el círculo del día 1 de Enero esté situado próximo al polo del reloj y el del día 1 de Diciembre en el exterior aunque también podría haberse dispuesto al contrario dando origen a un dibujo distinto. En cualquier caso las líneas horarias próximas al polo y en las horas centrales del día quedan muy próximas entre sí lo que puede dificultar la lectura según el tamaño del cuadrante. Debido a este inconveniente, en el reloj de la foto se ha adoptado como gnomon un fino hilo que naciendo del polo se mantiene en el ángulo adecuado gracias a un pie o soporte .

TALLER DE BRICOLAJE

Conjunto de relojes que señalan la hora solar de diferentes ciudades

Por Francesc Clarà

Normalmente, la mayoría de las maquetas de relojes de sol que he construido para mi colección, están inspiradas en modelos que he podido ver, ya sea al natural o en fotografía, y así lo hago constar al principio de mis artículos, indicando la procedencia del reloj, o relojes, que me han servido de inspiración

A diferencia de veces anteriores, en esta ocasión, y aunque ya sé que “no hay nada nuevo bajo el sol”, la maqueta que presento creo que es fruto de una idea original mía. Al menos lo que sí puedo asegurar es que, hasta la fecha, yo no conozco ningún conjunto de relojes parecidos.

Por otra parte, la idea es muy simple: Se trata de colocar en un único plano vertical ortomericidiano una serie de relojes de sol calculados de manera que, de forma simultánea, cada uno de ellos nos indique la distinta hora solar que en aquel instante corresponde a diferentes ciudades del planeta.

Algo parecido al conjunto de relojes convencionales que pueden verse en ciertos locutorios telefónicos o en algunos hoteles internacionales.



Existen relojes poliédricos en los que cada una de sus caras señala el horario de una determinada parte del mundo, pero la misma disposición de los relojes alrededor del poliedro impide que puedan leerse estos horarios simultáneamente, cosa que si es posible en la maqueta que comento, ya que todos los relojes están situados en un mismo plano.

Materiales:

Un trozo de 220 x 220 milímetros de tablero DM de 10 milímetros grueso, para el cuerpo del reloj.

Un trozo de 350 x 100 milímetros de tablero DM de 20 milímetros grueso, para la base del reloj. (Estas son las medidas que yo utilice, naturalmente todo depende de la forma y tamaño que queramos dar a nuestro conjunto de relojes)

Siete varillas de 40 milímetros de largo, aproximadamente, por 3 milímetros de diámetro, para los gnómones.

Cartulina blanca para dibujar los relojes.

Pegamento y tornillos para el montaje y pintura para el acabado.

Opcionalmente, varillas y cintas para las banderas o cualquier material de decoración que queramos añadirle, como podría ser un mapamundi, etc.

Herramientas:

Una pequeña sierra de marquetería, un taladro y papel de lija.

Construcción:

Consideraciones previas:

Además del lugar en que situaremos el conjunto de relojes, deberemos elegir las ciudades de cualquier parte del mundo que creamos más representativas o convenientes para nuestro proyecto.

Elegiremos ciudades y no países porque los países se rigen por unos horarios oficiales que raramente coinciden con el horario solar y además, si un país es muy extenso como puede ser Rusia o Estados Unidos, su territorio abarca mas de un huso horario y lógicamente puede tener diferentes horarios oficiales.

Por contra, cada ciudad, como cada lugar del planeta, tiene un horario solar bien definido.

Es indiferente el orden de colocación de los relojes dentro del conjunto. Solo por razones de estética, yo he creído oportuno situar en el centro el reloj del lugar de su emplazamiento, a la derecha los de las ciudades con longitud Este y a la izquierda los de las ciudades con longitud Oeste.

Naturalmente los relojes pueden tener cualquier forma. En mi maqueta son hexagonales, pero pueden ser rectangulares, circulares o tener cualquier otro diseño a gusto del constructor.

Calculo de los relojes:

Empezaremos por calcular un reloj vertical orientado para el lugar en que estemos situados. En mi caso Olot, cuyas coordenadas son $\phi = 42^{\circ} 11' N$ y $\lambda = 2^{\circ} 29' E$. Este reloj nos servirá de patrón para todos los demás relojes.

Seguidamente determinaremos las longitudes geográficas de cada una de las ciudades que hayamos elegido, sin importar ni la latitud ni el hemisferio en que estén situadas.

Calcularemos la diferencia de longitudes entre cada una de estas ciudades y nuestra propia situación y el desfase horario que esta diferencia representa, sabiendo que el desplazamiento de 1° de longitud equivale a un de tiempo de cuatro minutos y 15° a una hora, adelantada si el desplazamiento es hacia el Este o atrasada si es hacia el Oeste. Ver tabla.

CIUDADES		LONGITUD OLOT	DIFERENCIAS	
NOMBRE	LONGITUD		LONGITUD	HORARIO
Moscou	$37^{\circ} 29' E$	- $02^{\circ} 29' E$	= $35^{\circ} 00'$	+ 02 h 20 m
Tokyo	$139^{\circ} 44' E$	- $02^{\circ} 29' E$	= $137^{\circ} 15'$	+ 09 h 09 m
El Cairo	$32^{\circ} 29' E$	- $02^{\circ} 29' E$	= $30^{\circ} 00'$	+ 02 h 00 m
Londres	$00^{\circ} 01' W$	+ $02^{\circ} 29' E$	= $02^{\circ} 30'$	- 00 h 10 m
New York	$74^{\circ} 01' W$	+ $02^{\circ} 29' E$	= $76^{\circ} 30'$	- 05 h 06 m
Buenos Aires	$58^{\circ} 31' W$	+ $02^{\circ} 29' E$	= $61^{\circ} 00'$	- 04 h 04 m

Para dibujar los relojes correspondientes a cada una de las demás ciudades, partiremos en cada caso del reloj patrón.

Si coincide que la diferencia de longitud de una ciudad con respecto a nuestra longitud local es de 15° o múltiplo, la diferencia horaria será un numero entero de horas. En este caso, sin variar las líneas horarias, simplemente desplazaremos la numeración, adelantándola o atrasándola según convenga.

En mi maqueta esto sucede con el reloj correspondiente a El Cairo, cuya diferencia de longitud con respecto a Olot es exactamente de 30° al Este. En consecuencia el horario solar de esta ciudad tiene exactamente dos horas de adelanto con respecto a mi horario solar local.

Será suficiente sustituir las 12 por las 14, las 13 por las 15..., etc. para tener dibujado el reloj de El Cairo

Si, como es el caso más probable, la diferencia de longitud de una ciudad con respecto a nuestra propia longitud local no es ni 15° ni múltiple de 15° , la diferencia horaria resultante será un numero entero de horas más algunos minutos.

En este caso, desplazaremos igualmente la numeración horaria la cantidad equivalente al numero entero de horas, pero además será necesario variar los ángulos de las líneas horarias para compensar los minutos que faltan.

Tomemos como ejemplo el reloj de Moscou, que respecto al reloj local de mi maqueta debe adelantar 2 horas 20 minutos.

Desplazando la numeración horaria, como en el caso anterior, compensaremos las 2 horas de adelanto, pero nos falta corregir los 20 minutos

Sabemos que en un reloj ecuatorial una hora, o sea 60 minutos de tiempo equivalen a un ángulo de 15° . Por lo tanto un tiempo de 20 minutos equivaldrá a un ángulo de 5° en este mismo reloj.

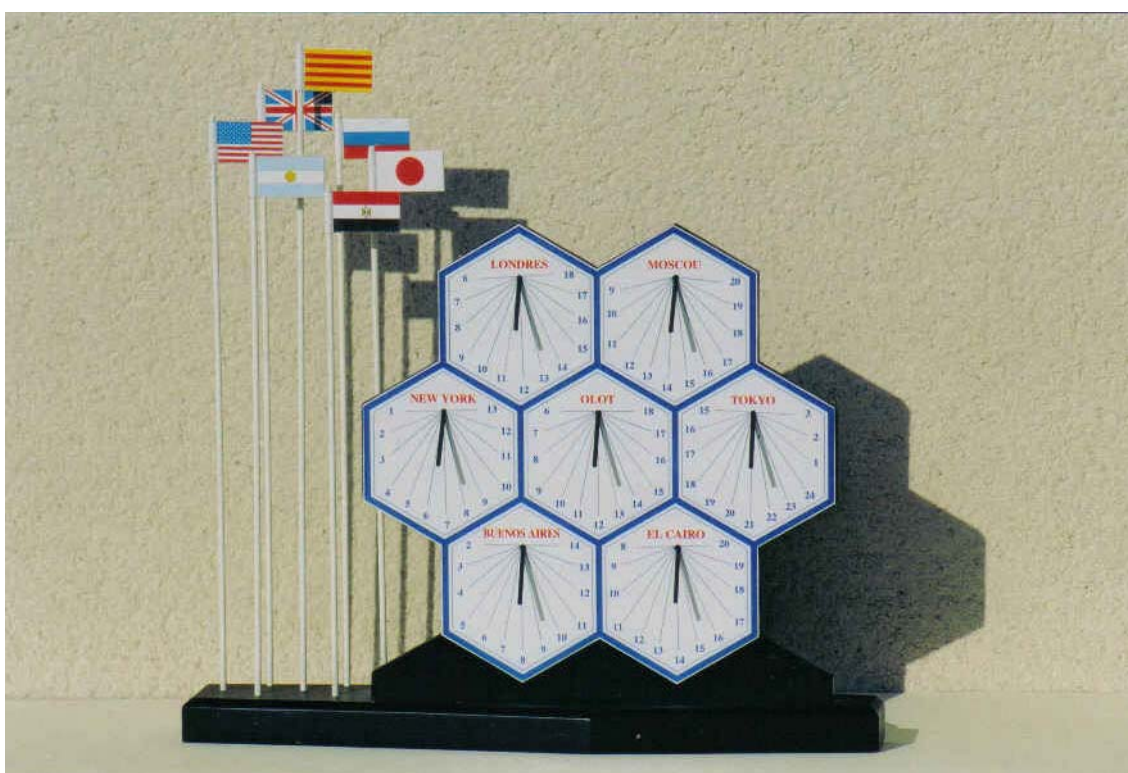
Para corregir los ángulos de las nuevas líneas horarias, en la conocida fórmula de cálculo de un reloj vertical orientado,

$$\text{tg } \tau = \cos \varphi \cdot \text{tg } \gamma$$

donde γ equivale a los ángulos ecuatoriales, sustituiremos los acostumbrados valores de $\gamma = 15^\circ, 30^\circ, 45^\circ, \dots$, etc. por los de $\gamma = 5^\circ, 20^\circ, 35^\circ, 50^\circ, \dots$, etc. o sea, los valores iniciales incrementados con los 5° equivalentes a los 20 minutos de diferencia de tiempo en este ejemplo.

Evidentemente, en estos casos la primitiva línea de las 12 dejará de ser vertical y tendrá un desplazamiento hacia la izquierda en los casos en que el reloj adelante (como en el ejemplo de Moscou) y hacia la derecha en los relojes de las ciudades cuyo horario atrase con relación a nuestro horario local.

He aquí el aspecto de mi maqueta una vez terminada.



Este decorativo conjunto de relojes, creo que sería muy adecuado para situarlo en la plaza o paseo de alguna ciudad turística, siendo muy importante la elección de los complementos que lo adornan (banderas, escudos, mapas, etc.) para que cause un buen impacto visual.

Como veis, su cálculo no ofrece ninguna dificultad, pero sí requiere algo de concentración a la hora de determinar la diferencia de longitud entre dos ciudades, ya que si están situadas al mismo lado del meridiano de Greenwich, deberemos restar entre sí sus longitudes y, por el contrario, si están situadas en lados opuestos deberemos sumarlas.

También hay que prestar atención en que sentido debemos desplazar los horarios de los diferentes relojes para que estos adelanten o atrasen según convenga.

No sé si a vosotros os pasa lo mismo, pero yo estas cosas tan simples, aunque sean de sentido común, siempre debo pensarlas dos veces por temor a equivocarme.

Que lo disfrutéis.

UN RELOJ...¿DE SOL?

Por Esteban Esteban

Al observar el instrumento de la imagen adjunta todo el mundo estaría de acuerdo en que se trata de un clásico reloj con sus dos agujas horaria y minuterio. Si un día soleado lo observamos durante un tiempo admitiremos que funciona perfectamente a pesar de su aspecto artesanal y los materiales con los que se ha elaborado como madera, cartón o vastos engranajes de plástico. Quizás si lo miramos al cabo de unos días nos extrañe su exactitud; que a pesar del aspecto poco fiable de montaje casero no se haya adelantado ni atrasado.

Pero si seguimos observándolo de vez en cuando notaremos algunas particularidades extrañas como que si lo cambiamos de orientación nos da una hora incorrecta, si se nubla el reloj se para; si al cabo de un tiempo el sol vuelve a salir, sorprendentemente se actualiza solo y sigue su marcha, y de noche permanecerá parado aunque podemos hacer que marque cualquier hora si lo enfocamos con una linterna, y todo ello no impedirá que al día siguiente siga funcionando, sin haberlo tocado siquiera.

¡Extraño comportamiento, igualito que nuestros relojes de sol!

Está claro que tanto la elaboración del aparato como su aspecto tienen muy poco que ver con la gnomónica clásica. Sin embargo funciona utilizando la posición del Sol, hay que orientarlo igual que los relojes solares para que funcione correctamente, la posición del eje del elemento clave debe ser idéntica a la de un gnomon, y comparte con los relojes solares las ventajas e inconvenientes que se han mencionado.



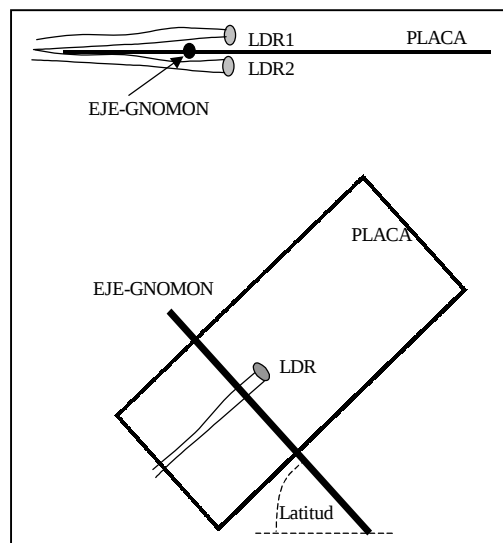
El artilugio consta de dos partes fundamentales; por un lado un sistema electrónico-mecánico que basándose en la posición del sol es capaz de orientar un elemento hacia esa dirección, y por otra parte un sistema de engranajes que utilizando la orientación de dicho elemento sitúa las dos agujas del reloj para que indiquen la hora.

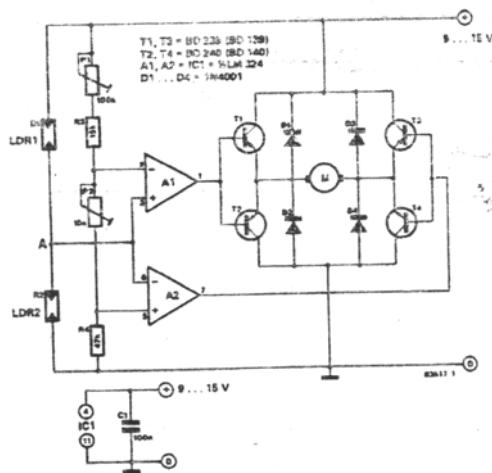
El funcionamiento de ambos sistemas hace que a medida que el sol va cambiando de posición según va pasando el tiempo las dos agujas se vayan moviendo de la misma manera que las de un reloj convencional.

Sistema electrónico

Sobre un eje paralelo al eje terrestre, igual que un gnomon clásico, gira un cartón o placa a cuyos lados se han colocado dos resistencias fotosensibles LDR como se ve en los gráficos en planta (antes de inclinarlo) y alzado (ya inclinado)

Estas resistencias tienen la propiedad de variar su valor dependiendo de la cantidad de luz que las ilumina y esta propiedad es utilizada por el circuito electrónico. Aunque parece ser que hay varias posibles opciones para el circuito, se ha utilizado el de la figura, que fue publicado hace bastante tiempo en la revista Elector para un montaje que moviese paneles fotovoltaicos .





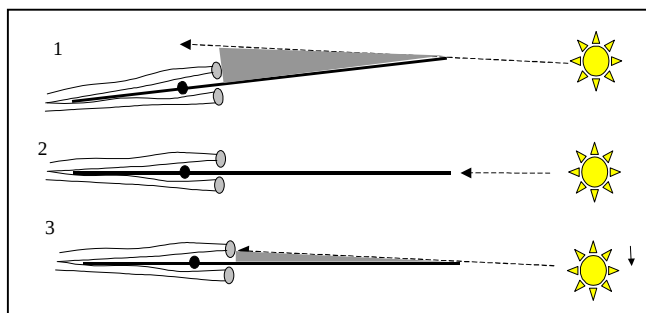
En este circuito se utiliza un comparador que mantiene el dispositivo en reposo mientras las dos LDR est n sometidas a la misma iluminación. Cuando una de las dos LDR recibe más luz que la otra se produce una corriente eléctrica en un sentido u otro según cual sea la más iluminada.

Si se coloca un motor que utilizando esa corriente haga girar a la placa que contiene las resistencias, éste motor hará que dicha placa se oriente al Sol.

Esto es así porque en cualquier otra posición una de las resistencias estará en la sombra producida por la placa (1), y el circuito generar  energía que utilizará el motor para hacer girar la placa hasta que salga de la sombra y las dos est n iluminadas cuando la placa quede dirigida hacia el sol, momento en que se parará (2).

Cuando un poco después, debido al movimiento del sol, la sombra vuelva a incidir sobre la LDR (3) el circuito vuelve a producir energía, se activa nuevamente el motor y vuelve a moverse la placa.

Al circuito electrónico hay que suministrarle energía eléctrica (corriente continua de unos 6 voltios) con un pequeño transformador o unas pilas, que podrían sustituirse por unas placas fotovoltaicas acopladas al sistema que las mantendría orientadas al sol para una mayor eficiencia.

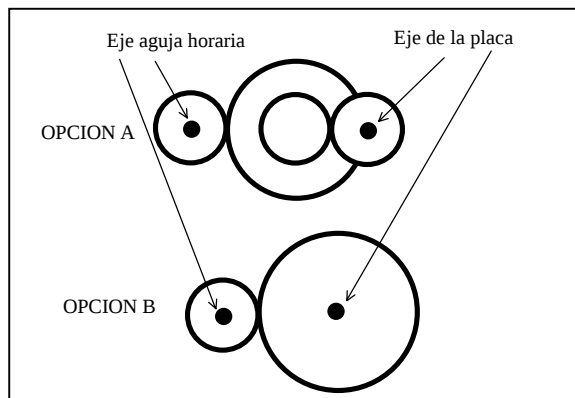


Agujas horarias y sistema mecánico

A partir de la posición de la placa, con un sistema de engranajes se colocan las dos agujas de manera que se muevan adecuadamente. La aguja horaria deberá moverse un ángulo doble que la placa para utilizar el sistema convencional de esfera de 12 horas que hay en nuestros relojes, cada hora 30 , mientras que el sol se mueve 15  en una hora.

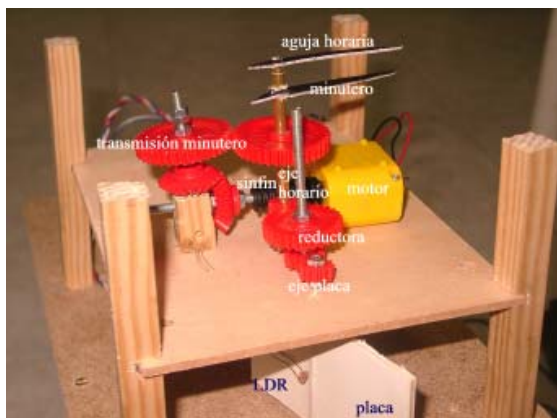
Lo más sencillo sería unir el eje de la placa con el eje de la aguja horaria (ambos ejes provistos de engranajes idénticos) utilizando un multiplicador con dos engranajes solidarios, uno con doble número de dientes que el otro, de manera que el eje de la placa transmitiera el giro a velocidad duplicada al eje de la aguja horaria, o bien, según la opción B, que el engranaje del eje de la placa tuviese el doble número de dientes que el de la aguja horaria y se uniesen directamente.

En nuestro modelo se ha preferido que el motor haga girar directamente la aguja horaria y ésta mediante el sistema descrito, que en este caso actuaría de reductora que siempre es más eficiente que la multiplicadora, haga girar la placa a la mitad de velocidad. También se ha optado por la opción A, aparentemente más complicada, por



problemas de disposición de los engranajes adecuados que además se ajusten a las necesidades de relación con el minuterio.

El minuterio debe moverse a una velocidad 12 veces mayor que el horario, y esto se puede conseguir con otra reductora de varios engranajes o, como en nuestro caso, utilizando un tornillo sinfín.



El motor mueve simultáneamente el tornillo sinfín y el cambiador de ángulo de 90°.

El primero hace girar el engranaje del horario y en el segundo se acopla la transmisión del minuterio, con lo que si utilizamos para el horario un engranaje de 12 dientes acoplado al sinfín, conseguimos que la velocidad del minuterio sea 12 veces mayor que la del horario ya que por cada vuelta del eje del motor el minuterio da una vuelta y el horario 1/12 de vuelta (un diente de su engranaje).

Los distintos elementos se han distribuido en tres niveles: en la parte superior que queda a la vista la esfera con las agujas. En la parte central está todo el

mecanismo y en la parte inferior la placa con los LDR. Este elemento se ha separado del resto para que no haya problemas con el cable que debe tener libertad de movimiento y no encontrar obstáculos. El eje de la placa pasa del nivel inferior al central y los ejes de las agujas del nivel central al superior. El circuito electrónico se ha colocado en una esquina de la parte inferior, aunque por su pequeño tamaño puede estar en cualquier lugar



Funcionamiento del reloj.

Inicialmente se ajustan las agujas por ejemplo de manera que cuando la placa esté dirigida al sur marquen las 12 en punto si queremos obtener hora solar verdadera.

Se coloca el reloj orientado Norte Sur como todo reloj solar, y el eje en que gira la placa con las LDR con la inclinación de la latitud. En cuanto reciba la luz del sol el sistema electrónico producirá una corriente que hará moverse rápidamente las agujas a la vez que va girando la placa con las LDR hasta dejarla orientada al sol, momento en el que las agujas indicarán la hora correcta y se detendrán momentáneamente. Al cabo de unos segundos (más o menos según la longitud de la placa) la sombra de la placa incidirá sobre una de las LDR lo que hará que vuelva a activarse el motor, se actualice la hora y la placa vuelva a orientarse al sol. No es necesario que la sombra cubra toda la superficie de la LDR para activar el sistema, sino solamente una pequeña porción de la misma. Por ello si se colocan los elementos mecánicos libres de mucho rozamiento, puede observarse el avance del minuterio poco a poco, como en los relojes mecánicos o eléctricos.

Como se ha mencionado al principio sufrirá todas las vicisitudes de un reloj solar si el sol se nubla. Al final del día se parará, o si hay alguna iluminación artificial aunque sea débil girará hacia ella, pero cuando al día siguiente empiece a recibir luz del sol automática y rápidamente se pone en hora y sigue funcionando.

Como la posición de partida de las agujas podemos colocarla como queramos, y debido a su aspecto, puede parecernos más adecuado que indique hora civil en vez de hora solar verdadera. Evidentemente solo es necesario, una vez bien orientado, mover las manecillas a mano para que coincidan con nuestro reloj de pulsera. Debemos realizar los dos cambios horarios anuales de la manera habitual y corregir periódicamente, por ejemplo cada semana, los minutos de variación en la ecuación del tiempo.

Agradecimientos

La construcción de este reloj ha sido posible gracias a la colaboración de Francisco Gallego del I.E.S. Jorge Manrique de Tres Cantos (Madrid) que aportó el circuito y construyó un aparato que seguía en su movimiento al Sol, de donde surgió la idea del reloj, y de Carmelo Fernández que se encargó de elaborar el circuito expresamente para el reloj.

© Esteban Esteban, 2005

NOCTURLABIOS

Por Carlos Alcalá Caldera

Si de día el Sol reclama su protagonismo, impidiendo que ningún otro cuerpo celeste sea visible y útil para conocer la hora, una noche estrellada nos brinda, a la par que un maravilloso espectáculo, la oportunidad de valernos de otras estrellas para medir el paso del tiempo y recordar el funcionamiento de instrumentos que se usaron en otras épocas con esta finalidad.

Los artilugios empleados para ello son los llamados nocturlabios, conocidos, al menos, desde el siglo XIII y utilizados por aquellos intrépidos navegantes que se aventuraban a adentrarse en mares y océanos y para quienes era de vital importancia conocer la hora durante la noche y poder seguir el rumbo marcado.

El fundamento general de los distintos tipos de nocturlabios es el mismo: sabemos que si observamos el cielo nocturno, todas las estrellas parecen describir circunferencias con centro en la estrella Polar (Polaris, estrella α de la constelación *Ursa Minor*, de magnitud 2,1 y tipo espectral F8, con declinación $89^{\circ} 15' 51''$ N); digamos que si enfocamos una cámara de fotos a esta estrella y dejamos el objetivo abierto durante cierto tiempo, se consiguen fotografías de gran belleza, las denominadas circumpolares. En éstas quedan reflejados arcos de circunferencias, de longitud proporcional al tiempo de exposición, descritos por el resto de las estrellas, que parecen girar alrededor de aquella. La justificación de este fenómeno está en el movimiento de rotación de la Tierra alrededor de su eje, haciendo que las estrellas giren aparentemente en sentido contrario a las agujas de un reloj, permaneciendo inmóvil la estrella Polar, muy próxima al punto de corte del eje de rotación terrestre con la esfera celeste.

Si elegimos estrellas circumpolares que para el observador permanezcan por encima del horizonte durante toda la noche, al ser constante su velocidad de giro, a razón de 15° por hora, podemos calcular la hora nocturna por la posición de alguna de ellas en su circunferencia, necesitando conocer únicamente una referencia inicial para su posición a cierta hora.

HORA SIDERAL Y HORA SOLAR

Por no alargar el artículo, no explicaremos las justificaciones, sobradamente conocidas (si se quiere recordar, podéis acudir al artículo de Joan Serra, sobre trazado de un reloj de tiempo sidéreo, aparecido en la edición número siete, del mes de Diciembre del 2003, de esta misma revista), simplemente diremos que la hora que se obtiene observando una estrella, la hora sidereal, no tiene la misma duración que la hora proporcionada por el movimiento aparente del Sol, hora solar. Resultando una diferencia de 3 minutos y 56 segundos entre un giro completo de una estrella lejana, día sidereal, y el día solar medio. Con lo que, si el Sol y la estrella observada coinciden cierto día en su posición aparente en el firmamento, cada día solar transcurrido parecería que la estrella se adelantase al Sol en el mencionado tiempo, lo que equivale a 1° sexagesimal diario. Al cabo de un mes, entre el Sol y la estrella habrá un desfase de dos horas y transcurrido medio año, sus posiciones serán opuestas. Las figuras (1), (2) y (3) intentan aclarar lo dicho. La figura (1) muestra la posición del Sol y la estrella observada en la medianoche del día en que coinciden en su posición. La figura (2) indica las posiciones relativas a medianoche solar transcurridos unos días. En la figura (3) observamos la oposición que presentan al cabo de seis meses de su coincidencia.

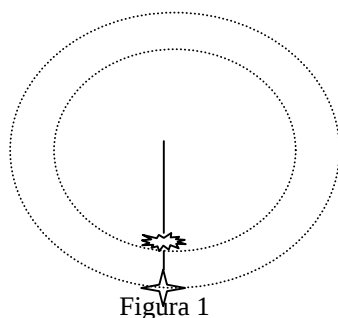


Figura 1

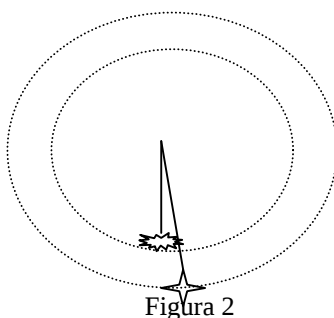


Figura 2

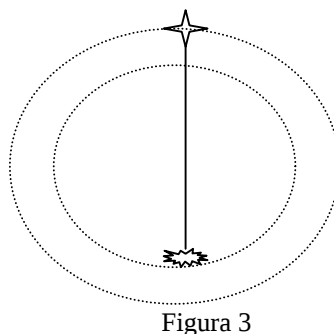


Figura 3

Se concluirá, pues, que las dos estrellas no volverán a coincidir hasta transcurrido un año desde que ocuparon idéntica posición aparente en el firmamento.

Como generalmente usamos el tiempo solar para dar la hora, debemos tener en cuenta este hecho para transformar la hora estelar a solar, que es la que usamos. Para ello, bastará con saber la posición de la estrella a determinada hora solar de cierto día del año, por ejemplo a medianoche. A partir de ese momento sabemos que por cada hora que pase, la estrella girará 15° en sentido contrario al reloj convencional, sentido sinistrósum. Al día siguiente, la posición de la estrella a medianoche se encontrará adelantada 1° respecto a la del día anterior y así sucederá hasta que al cabo de un año ocupe la misma posición inicial de partida.

Los navegantes que mencionábamos sabían que Kochab, β -Ursa Minor, se encontraba en la posición Este de la circunferencia que describía en torno a la Polar hacia la medianoche de mediados de Enero; al cabo de tres meses, se situaba en la parte alta del círculo que describía; mediado Julio estaba al Oeste y tras otros tres meses, su posición era la inferior. Valiéndose de tales datos para conocer la hora nocturna en las distintas épocas del año.

ESTRELLAS QUE SUELEN USARSE COMO REFERENCIA EN NOCTURLABIOS

Hemos citado las características de las estrellas a observar: deben tener declinaciones altas, para que sean útiles el mayor número de horas. Una estrella no se ocultará bajo el horizonte si su declinación es superior a la colatitud del lugar de observación.

Hoy tenemos algún problema añadido, la contaminación lumínica de nuestras ciudades hace que algunas estrellas no puedan ser distinguidas convenientemente, sobre todo en horas que están cercanas al horizonte; incluso, estando alejadas de él cuesta distinguirlas si su luminosidad no es elevada. Recomiendo en estos casos que se utilicen en el nocturlabio dos estrellas de referencia cuyas posiciones relativas sean diametralmente opuestas, así cuando una ocupa posiciones bajas, la otra estará alta en el cielo y será bien visible. El otro inconveniente de las ciudades, edificios que tapan parte del cielo, es de peor solución, habrá que buscar una zona despejada que minimice los inconvenientes reseñados. Dejo a la consideración de cada uno como combatir el frío en las noches de invierno.

CARACTERÍSTICAS DE ALGUNAS ESTRELLAS UTILIZADAS EN NOCTURLABIOS PARA EL HEMISFERIO NORTE

Estrella	Estrella-Costelación	Declinación	Magnitud aparente	Tipo espectral	Fecha cuyo ángulo horario coincide con el del Sol
Kochab	β -Ursa Minor	$74^\circ 9' 20''$ N	2,1	K4	7 de Nov.
Dubhe	α -Ursa Maior	$61^\circ 45' 03''$ N	1,8	K0	7 de Septiemb.
Merak	β -Ursa Maior	$56^\circ 22' 56''$ N	2,4	A1	7 de Septiemb.
Schedir	α -Cassiopeia	$56^\circ 32' 15''$ N	2,2	K0	31 de Marzo
Capella	α -Auriga	$45^\circ 59' 53''$ N	0,08	G8	7 de Junio
Vega	α -Lyra	$38^\circ 47' 01''$ N	0,03	A0	31 de Diciemb.

Aunque cualquiera de estas y otras estrellas pueden tomarse como referencia para construir un nocturlabio, son muy usadas la alineación Dubhe – Merak, ya que las dos se sitúan en el mismo radio de circunferencia con centro en la Polar, localizaremos la Polar prolongando unas siete veces la distancia entre ellas según la línea que pasa por ambas.

CONSTRUCCIÓN DE UN NOCTURLABIO (Al final del artículo se presentan las plantillas)

Para la primera modalidad de ensamblaje de piezas, se ha tomado como referencia la citada alineación. En el segundo montaje, se han señalado las posiciones de la alineación mencionada y, además, la de Schedir, que se encuentra situada casi diametralmente opuesta a las otras.

PARTES DE UN NOCTURLABIO

- Base (prescindible).
- Círculo de fechas.
- Círculo de horas.
- Alidada.

BASE

Círculo soporte de los otros, dotado de mango para asir el aparato y colocarlo paralelo al plano ecuatorial, posición en la que el error de lectura es menor. A veces, se sustituye el mango por una argolla en su parte superior para colgarlo verticalmente, aunque situado de esta manera se cometen errores, cada vez mayores, a medida que la estrella observada vaya ocupando posiciones más alejadas del plano meridiano.

CÍRCULO DE FECHAS

Se obtiene dividiendo los 360° de la circunferencia entre los 365 días del año.

El tamaño puede escogerse de manera arbitraria. Aún así, no conviene olvidar que una dimensión excesiva del aparato, situado cerca del observador, tapará gran parte del cielo, debiendo ser visible la estrella de referencia que hará de aguja de nuestro reloj nocturno.

Si se prefiere el primer montaje, se colocarán las fechas en sentido dextrósum. Para el segundo modo de ensamblaje, se hará en sentido contrario.

CÍRCULO DE LAS HORAS

De menor tamaño que el anterior, se colocará concéntrico con aquél. Se dividirá en 24 horas situadas en sinistrósum, sentido contrario al giro de las agujas del reloj. Pueden indicarse las fracciones de hora. No es estrictamente necesario que aparezcan las horas de luz diurna, en las que, lógicamente, no se podrá observar la estrella, aunque el trazado de las veinticuatro horas presenta la utilidad de poder situar la estrella en el firmamento a pesar de no verla, una vez conocida la hora solar de observación.

ALIDADA

Regla que servirá para alinear el centro del nocturlabio (en el que se sitúa la estrella Polar) con la estrella elegida y así marcar su posición. El corte de la alidada con el círculo horario nos indicará la hora.

DISTINTAS FORMAS DE MONTAJE DE LAS PARTES

Existen múltiples formas de montar el artilugio, aquí mostraremos dos de ellas, pero pueden idearse otras.

Sea cual fuere la forma de ensamblar las piezas, se debe practicar un orificio coincidente con el centro de cada círculo para visualizar a su través la estrella Polar y, además, cuidar la manera de permitir el giro de unas piezas de manera libre respecto a las otras.

PRIMER MONTAJE

El círculo horario y el de fechas son solidarios entre sí, convirtiéndose en una sola pieza, las fechas se colocan en sentido dextrósum, el de giro de las manecillas del reloj, mientras que las horas van en sentido contrario.

La medianoche del círculo horario y la fecha de coincidencia de ángulos horarios, que figura en la tabla anterior, se sitúan sobre el mismo radio, haciendo que se correspondan. Así, si usamos la alineación Dubhe-Merak para saber la hora, las 12 de la noche deben corresponderse con la fecha del 7 de Septiembre.

Se monta sobre la base de manera que pueda girar libremente, practicando un orificio en el centro de ambas piezas.

La alidada se perfora del mismo modo y se monta sobre el círculo haciendo coincidir sus centros, por los que se pasará un tubo que se remachará para mantener todos los círculos unidos, pero capaces de girar independientemente con total libertad.

Para usarlo, se gira el círculo conjunto de horas y fechas hasta que la correspondiente al día de observación quede en la parte inferior del círculo, justo en el mango de la base, al que se habrá practicado una señal para tal alineación. Luego se gira la alidada hasta que señale la estrella en el firmamento. El punto de corte con el círculo horario nos marcará la hora solar del momento.

La utilidad en horas de luz diurna es la de conocer la posición de la estrella en el cielo conociendo la hora solar. Para ello, se comienza la operación como en el caso anterior, después se gira la alidada hasta que corte al círculo horario en la hora solar actual, la regla indicará la posición de la estrella en ese momento.

SEGUNDO MONTAJE

En este caso los círculos horario y de fechas serán independientes, pudiendo girar libremente uno respecto al otro.

El círculo de fechas estará inmóvil, pudiéndose ensamblar a la base en cualquier posición, con los días del año en sentido sinistrórsum.

El círculo horario, como se indicaba anteriormente, debe girar de forma independiente. Para un uso correcto, llevará una marca el día de coincidencia del Sol y la estrella (la que aparece en la tabla de estrellas expuesta anteriormente). Para situar durante la construcción del nocturlabio esa marca, se colocará el citado círculo sobre el de fechas, con la hora cero (medianoche) coincidente con el radio vertical inferior. Así dispuesto, la marca se efectuará en el radio que se corresponda con la fecha de coincidencia mencionado. En el caso de usar Dubhe-Merak como referencia, situadas las 12 de la noche en la parte baja del nocturlabio, la marca se situará coincidente con la fecha del 7 de Septiembre.

Si se utilizaran más de una estrella, se puede poner una marca para cada una de ellas y así tomar como referencia la más visible en cada época del año.

La alidada se monta sobre el círculo anterior del mismo modo que se explicaba en el montaje primero.

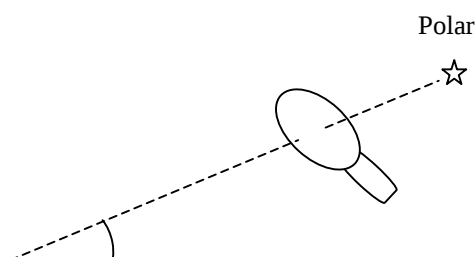
Para conocer la hora se gira el círculo horario hasta que la marca de la estrella que otearemos coincida con la fecha de observación y se coloca el nocturlabio en posición paralela al plano ecuatorial, de modo que nuestro ojo, el orificio central y la estrella Polar queden alineados. Rotamos la alidada hasta que señale la posición de la estrella de referencia en el cielo. La hora será la de corte de ella con el círculo horario.

CONSIDERACIONES FINALES

Hemos de indicar que la hora obtenida será la de tiempo solar verdadero del lugar, que mediante las correcciones oportunas puede pasarse a otros tipos de horas.

De todos modos, para los que no dispongan de tiempo suficiente para realizar las operaciones descritas, se incluyen plantillas que les pueden servir de guías, sin más que añadirles un toque personal, para calcarlas sobre aglomerado, latón etc., incluso sobre material transparente de cierta rigidez.

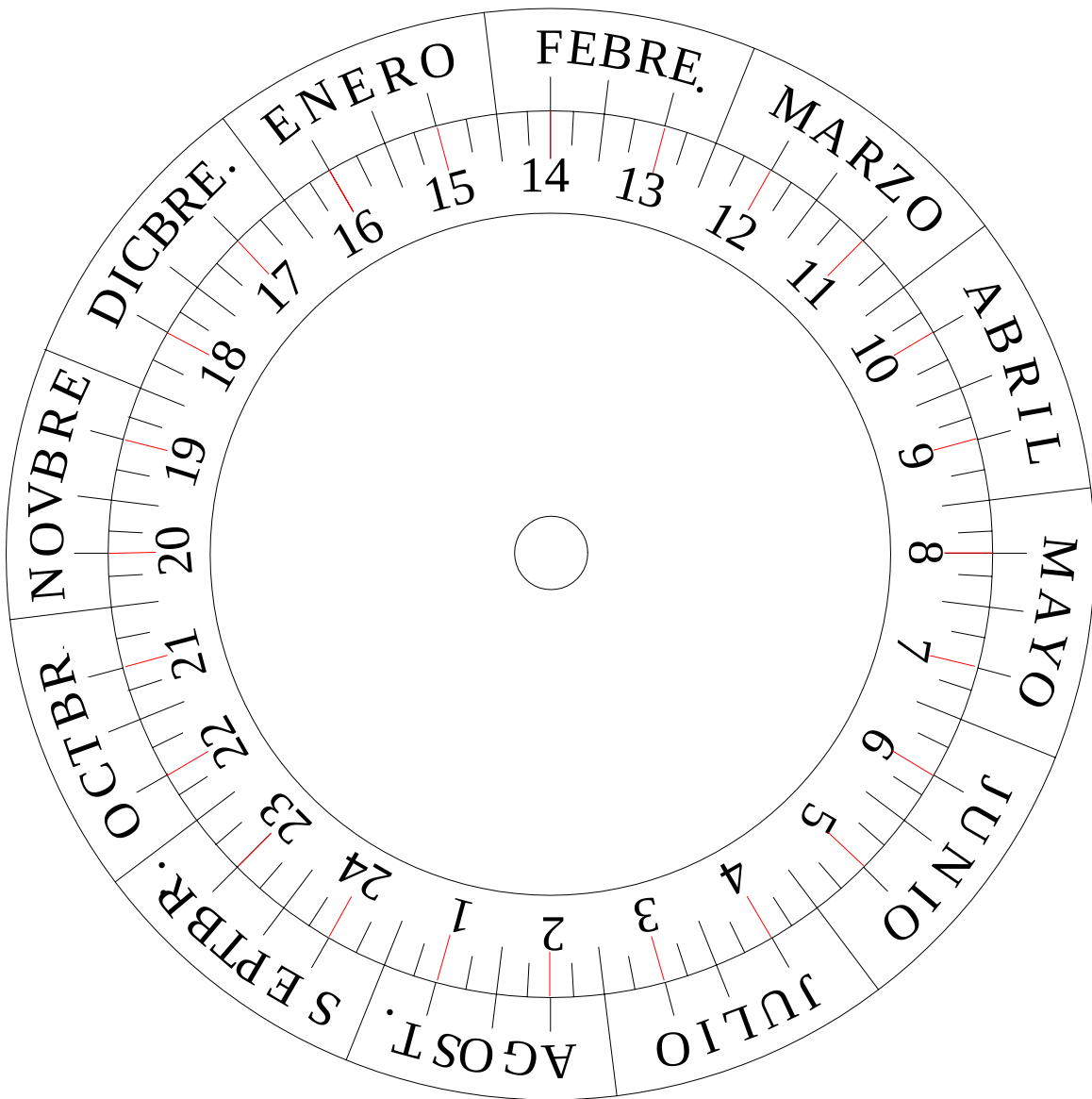
En la figura siguiente aparece la colocación del instrumento de la manera en la que se comete menor error en la lectura.



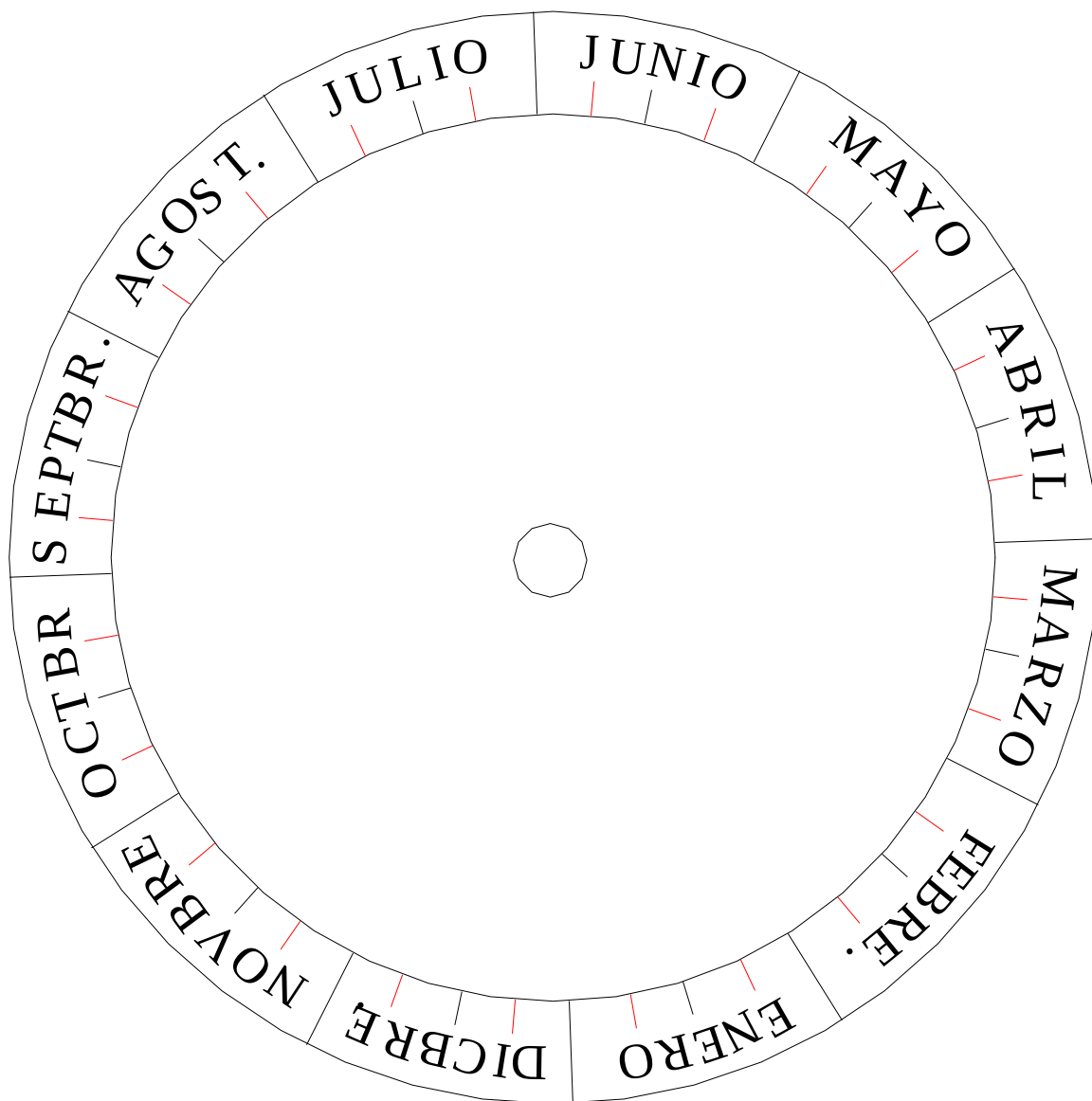
latitud

Para el montaje primero se utilizará el círculo en el que aparecen el horario y de fechas ensamblados. En el segundo montaje cada círculo es independiente.

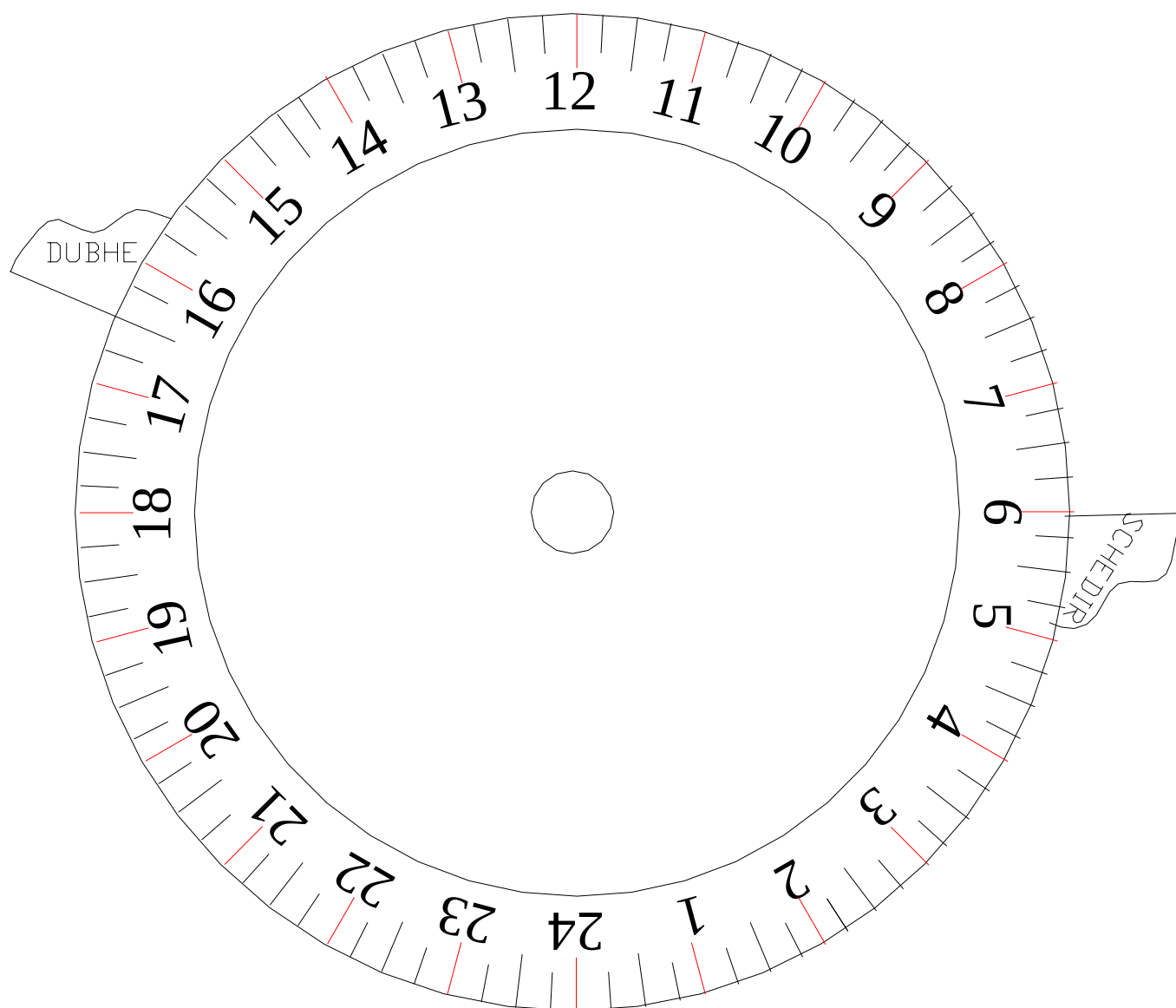
No queda más que esperar una noche estrellada y disfrutar de una buena observación.



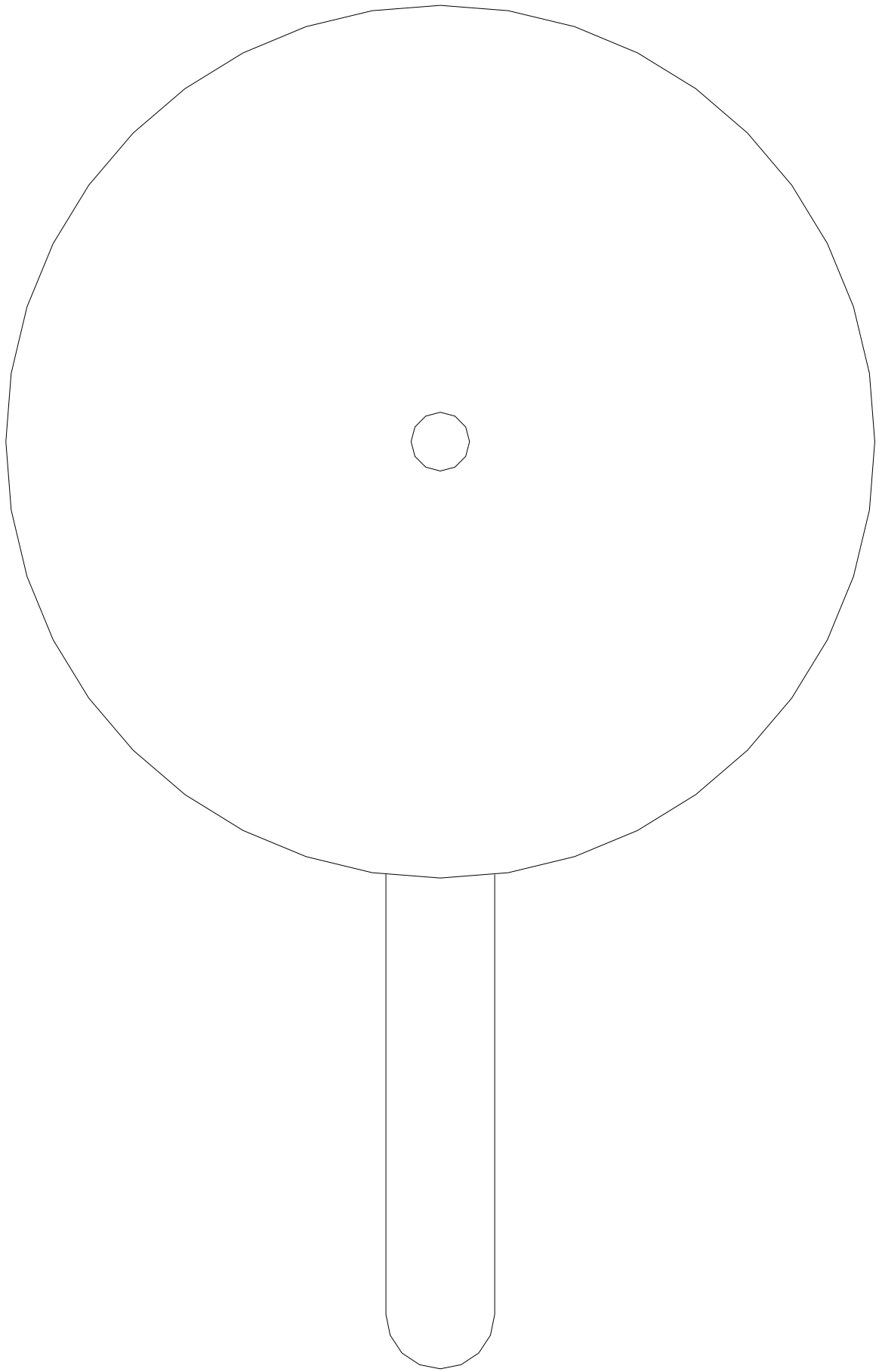
Círculo de fechas y horas



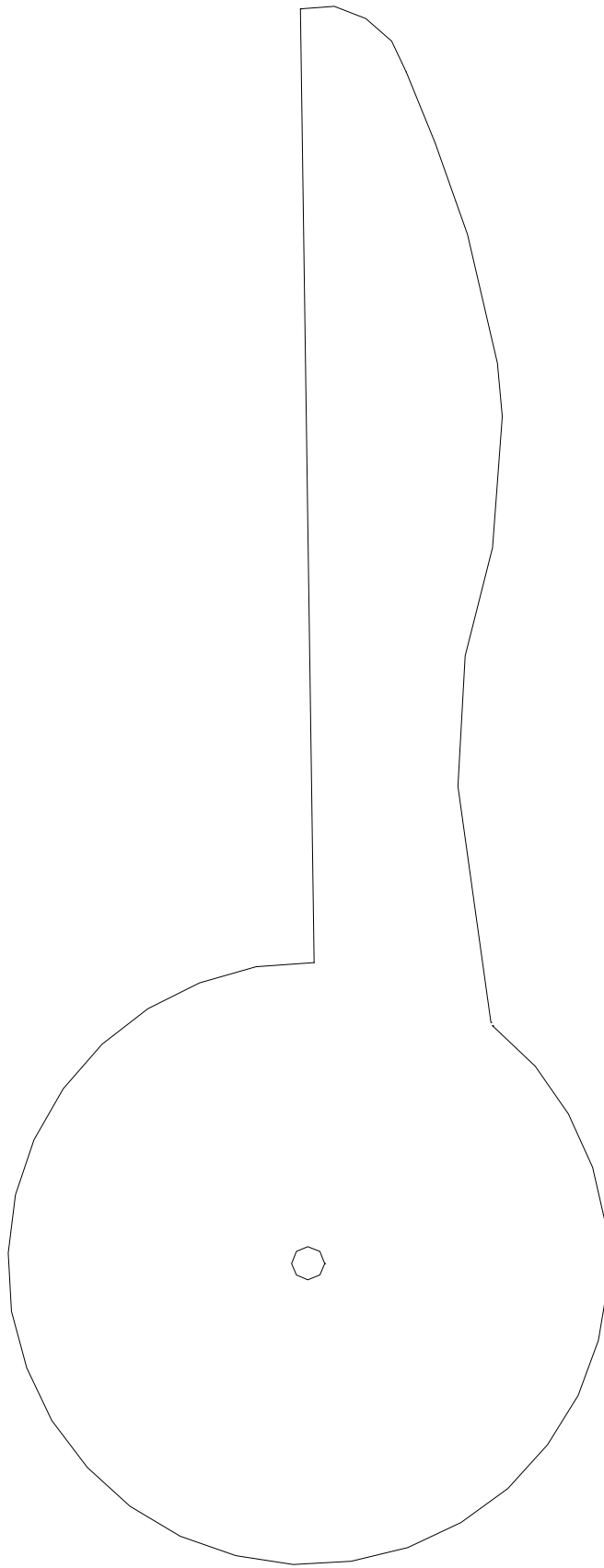
Círculo de fechas



Círculo de horas



Base



Alidada

UNA NUEVA UBICACIÓN PARA UN RELOJ DE SOL ECUATORIAL DE LOTHAR M. LOSKE

(en Frankfurt am Main de 1951 a 2004)

Por Reinhold Kriegler

Traducción al español: Martha A. Villegas

Sabemos que Niza, es un hermoso pueblo de Francia en la costa del mar Mediterráneo, pero también hay una Niza a la orilla del río Main en Frankfurt Alemania.

Lo de esta Niza, fue una espléndida idea de la jurisdicción de parques y jardines de Frankfurt y seguramente también de algunos políticos ingeniosos. En un área a lo largo del río Main, los jardineros del pueblo plantaron una gran cantidad de flores del Mediterráneo, logrando infundir un aspecto sureño a un pueblo que recién había sido duramente bombardeado y que aún sufría las consecuencias de la Segunda Guerra Mundial. Mientras los pueblos continúan con ideas semejantes y las mejoran, siempre tendrán oportunidades al igual que quienes los habitan. La gente iba a esta “Niza” a relajarse entre exuberantes campos de flores durante el verano y soñaba que estaba en el Mediterráneo.

Fue en esta Niza de Alemania, donde se instaló también un inmenso reloj de Sol ecuatorial de 3.4 metros de diámetro. En una pequeña revista, llamada “Technischer Ansporn”, lo llamaron “¡el más grande reloj de sol en el mundo!”. ¡Vaya absurdo!, la Segunda Guerra Mundial, acababa de terminar y la gente se esforzaba duramente por salir adelante en un país destruido. Ciertamente las prioridades eran completamente diferentes a la de construir un enorme reloj de Sol.



El Dr. Prof. Lothar M. Loske, un ingeniero y maestro de relojería, cercano a los 30 años de edad, quien ni siquiera era ciudadano de Frankfurt, tuvo la capacidad de persuadir a la junta de supervisión de la “Vereinigte Deutsche Metallwerke AG (VDM)” (Industria Unida de Acero Alemana) para construir un reloj de sol hecho completamente de cobre y donarlo a la ciudad y a los ciudadanos de Frankfurt. Esta idea, desde el punto de vista actual, parecería completamente absurda, especialmente porque esta compañía no estaba preparada para realizar una obra tan complicada. La VDM producía piezas incompletas y las vendía a otras compañías que las mejoraban y completaban. Pero por otro lado, en esta

época de posguerra había también un clima especial para tratar lo imposible. Había gente que se ponía retos y no pensaba en las dificultades para resolver los problemas imprevistos.



De izquierda a derecha: el empresario que donó el reloj, el alcalde de Frankfurt y Loske.

Transportémonos por un momento a la situación de aquel tiempo: En 1949 los relojes de Sol no estaban ya “de moda”. Siendo estrictos, eran instrumentos inútiles, considerados “objetos de lujo”. Sin embargo, el diseño de Loske incluía aspectos excepcionales muy modernos. Este reloj estaba diseñado con un anillo movable, el cual podría ser ajustado a 200 localidades diferentes del mundo. Era el tiempo en que nadie tenía dinero para viajar y todos los viajes tenían que hacerse en sueños. Lo que parecía una locura se convertía en una idea original y grandiosa ¡crear una fantástica herramienta y ponerla en un área de descanso y esparcimiento!

Esta manera de pensar perdura aún hoy en día en Frankfurt. Sabemos que las grandes comunidades europeas sufren de falta de recursos económicos. A pesar de esto, en el año 2004, el pueblo de Frankfurt invirtió una gran suma de dinero en restaurar este reloj de 1000 kg, que estaba dañado por los vándalos y deteriorado simplemente por el “uso” durante 50 años. Fue reubicado a una distancia de 1.4 km de su sitio anterior. Siendo 1951, fue una ingeniosa inversión hacia el futuro. Si consideramos el costo original de 21,000 marcos, que equivalen a 10,000 euros actuales y pensamos en un presupuesto publicitario para una imagen que ha durado 50 años, ¡esta suma de dinero realmente fue una espléndida inversión! En un número infinito de postales, carteles, folletos y artículos, este reloj de sol fue un excelente “embajador” del espíritu de este pueblo. Miles de habitantes y visitantes han pasado frente a este reloj de sol desde entonces...

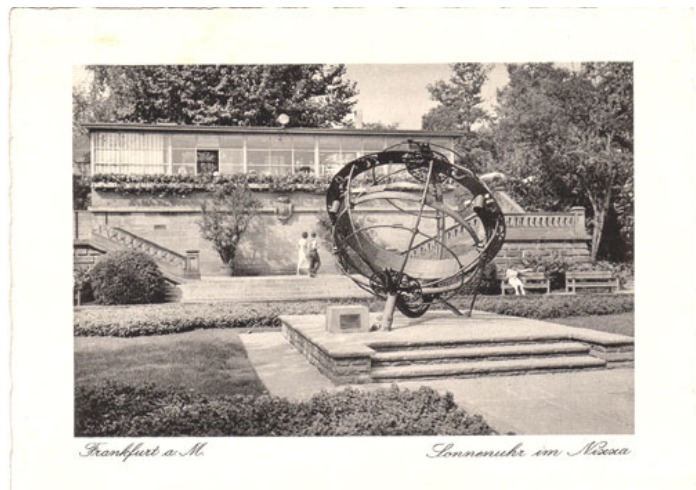
No se trataba de un diseño ordinario de un reloj de Sol, era algo muy especial, que no existía entonces. Era una pieza de arte a la vez que una obra maestra gnomónica. Este es un hecho remarcable incluso sobre los otros relojes que el profesor Loske construyó más tarde en Europa y México.

Aunque alguien tenga una idea fabulosa y un diseño que trabaje perfectamente, mientras no encuentre un cliente, permanecerá en idea, pero el Prof. Loske debió de haber tenido una capacidad natural de convencimiento, que le permitía inspirar a la gente. Loske convenció al presidente del consejo de la VDM, de que la compañía debía de construir el reloj de sol y donarlo a la ciudad de Frankfurt.



Momento de la inauguración

Primero que todo, el reloj de sol tenía que ser construido y alguien tenía que adquirir la responsabilidad en esta compañía y decir: “podemos construirlo”. “Alguien”, fue una joven que trabajaba como ingeniero en la compañía – una mujer en un medio únicamente de hombres, lo cuál era una rareza en aquel entonces-. Su nombre era Hildegard y estaba comprometida con Kurt Langeloth. Después de que uno de sus jefes le preguntó si la compañía podría fabricar el reloj, ella se fue a su casa preocupada y habló con su prometido diciéndole que no tenía idea de como construir este reloj de sol gigante, porque no tenía suficiente conocimiento sobre cuestiones astronómicas. ¡El reloj de sol tenía que funcionar con mucha exactitud y una precisión de segundos! Kurt Langeloth, quien era aún un estudiante de ingeniería, la tranquilizó diciéndole: “Cuando yo estaba en la escuela me interesó mucho la astronomía, yo te ayudo y juntos resolveremos las dificultades”.



Hildegard (poco después Sra. Langeloth), estuvo de acuerdo y su respuesta a los jefes de la compañía fue : “Sí, podemos construir el reloj de Sol”

En el año 2003 un hijo de L.M.Loske visitó Frankfurt y acudiendo al sitio habitual donde estaba ubicado el reloj de su padre, encontró que ya no había ni restos del mismo. Su hermano Achim Loske en México, preocupado por el paradero del reloj, le pidió a Martha A. Villegas que me solicitará investigar

qué había sucedido con el reloj de Sol. Pronto pude reportar a México que la ciudad de Frankfurt había decidido restaurar el reloj y lo pondría en un mejor lugar donde recibiría más horas de luz de sol y cerca del río Main.

Después de la reinauguración en agosto de 2004, supe que un calificado ingeniero de 84 años, había estado presente en la ceremonia, y era nada menos que Kurt Langeloth. Le escribí una carta solicitándole me recibiera en Frankfurt para hacerle algunas preguntas sobre la construcción del reloj de sol en los años cincuenta del siglo pasado. Estuvo de acuerdo y amablemente me recibió en su casa.



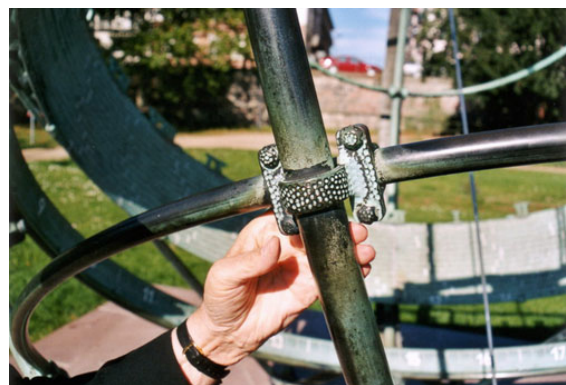
El Ingeniero Kurt Langeloth y el autor del artículo Reinhold Kriegler. Foto Helmut Seuffert

Me mostró viejos documentos muy interesantes cuidadosamente ordenados y encuadernados, además de comentarme sobre muchos aspectos interesantes acerca de aquel tiempo en que se construyó el reloj y su construcción, mismos que han sido muy útiles para narrar este artículo.

Todos en la compañía pensaron que el proyecto era una idea excéntrica. El proceso de construcción tardó casi dos años, desde el inicio hasta el develamiento del reloj. Muchos obstáculos tuvieron que ser resueltos, tales como obtener suficiente material, el manejo de la base que tuvo que ser fabricada en acero para poder soportar el peso de la esfera y posteriormente galvanizada en cobre, en otra ciudad de Frankfurt, para darle el mismo aspecto de cobre que el resto del reloj, lo cuál implicó grandes dificultades por el tamaño de la pieza y el arduo trabajo para el artesano que grabó a mano el anillo con los doscientos nombres. Al final se calculó que se invirtieron aproximadamente 6000 horas de trabajo. Los trabajadores tenían que hacer primero las piezas por las que la compañía ganaba dinero y cuando había algún tiempo libre, trabajaban en el reloj. Se requirieron grandes habilidades artísticas, pero también miles de golpes de martillo, pacientemente trabajados.



Detalle del horario.



Detalle de una de las bridas de sujeción.



Relación de ciudades del mundo



Detalle de la Ecuación del tiempo



Detalle del anclaje superior del gnomon



Detalle anclaje inferior del gnomon

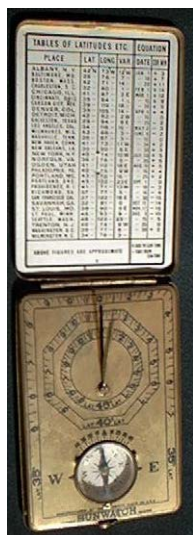
Si viajas a Frankfurt, no te pierdas la oportunidad de caminar a lo largo del río Main y de buscar el Reloj de Sol Ecuatorial de Loske. Ruega por tener un poco de luz de Sol para esa ocasión y trata de encontrar la ciudad o país de donde vienes. Si provienes de una ciudad grande, tienes muchas posibilidades de que esté entre las 200 localidades que están grabadas en el anillo mundial del tiempo; ajusta el anillo y lee el tiempo local aparente. Después de realizar esa labor, te recomiendo tomar un descanso en un banco cercano y no olvides pensar un poco en los creadores de este hermoso reloj y en su diseñador: Lothar M. Loske.



Reinhold Kriegler, Bremen/ Alemania en cooperación con Martha A. Villegas, Torreón/ México

EL RELOJ DE SOL DE LOS BOY SCOUTS

Por Carlos M^a. Sánchez



El movimiento escultista creado por Robert Baden Powell (1857-1941) hacia el año 1907 tuvo una gran aceptación. En el año 1927 contaba con más de 2.000.000 de miembros repartidos por todas las naciones civilizadas.

En la formación de un explorador el manejo de los mapas, brújulas y lo relacionado con la supervivencia eran fundamentales.

Por ello uno de los objetos utilizados en el equipo de orientación y supervivencia consistía en un reloj de sol de bolsillo, el cual podía ser utilizado en todos los Estados Unidos.

Hoy en día continúa siendo un objeto de colección para gnomonistas y curiosos y muchos vendedores lo ofrecen a precios asequibles a través de Internet.

Existe un primer modelo antiguo muy bonito realizado a mano por la Compañía de relojes Ansonia de New York. con la patente de marca, " pendiente" mientras que la mayoría de los que hemos visto tienen fechas de patente de 1920.1921 o 1922.

DESCRIPCIÓN

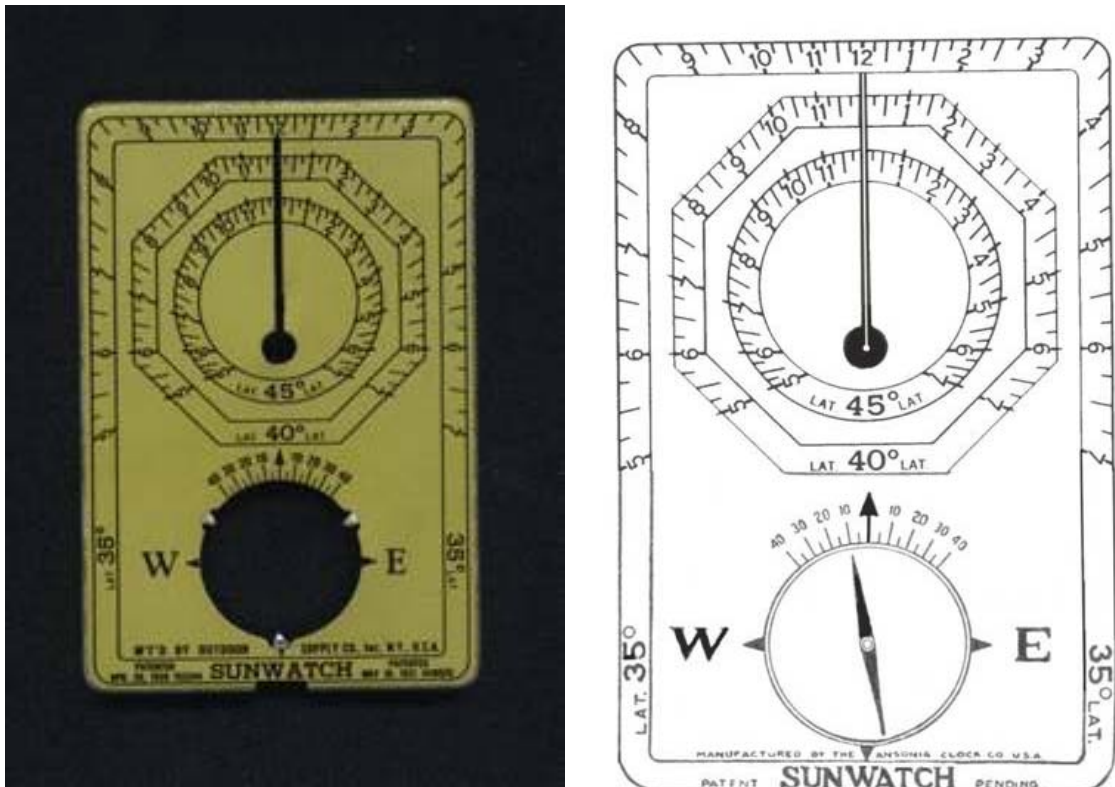
El reloj es de tipo horizontal. Está encerrado en una cajita metálica de cobre amarillo con un cierre en la base. Sus dimensiones son:

Altura = 3 pulgadas. Anchura = 2 pulgadas. Grosor = $\frac{1}{4}$ pulgada.

En la cubierta hay una tabla de latitudes aproximadas de ciudades importantes de los Estados Unidos, declinaciones magnéticas, corrección por longitud y datos de la Ecuación de tiempo para corregir la hora solar por fecha.



En la chapa de la superficie del reloj se puede ver el agujero mayor donde va insertada la brújula con una graduación desde 40° W a 40° E para la declinación magnética. El agujero con ranura donde va el estilo con bisagra y las 3 esferas (exterior, octogonal y circular para las latitudes 35°, 40° y 45°

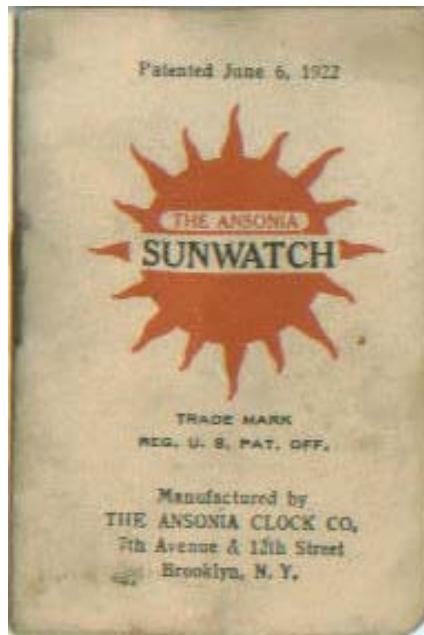


Esta es la plantilla de la superficie del reloj.



Aquí se pueden ver las distintas piezas del reloj: cubierta con las tablas, columna con un pasador donde está colocado el gnomon, chapa con la superficie del reloj y brújula.

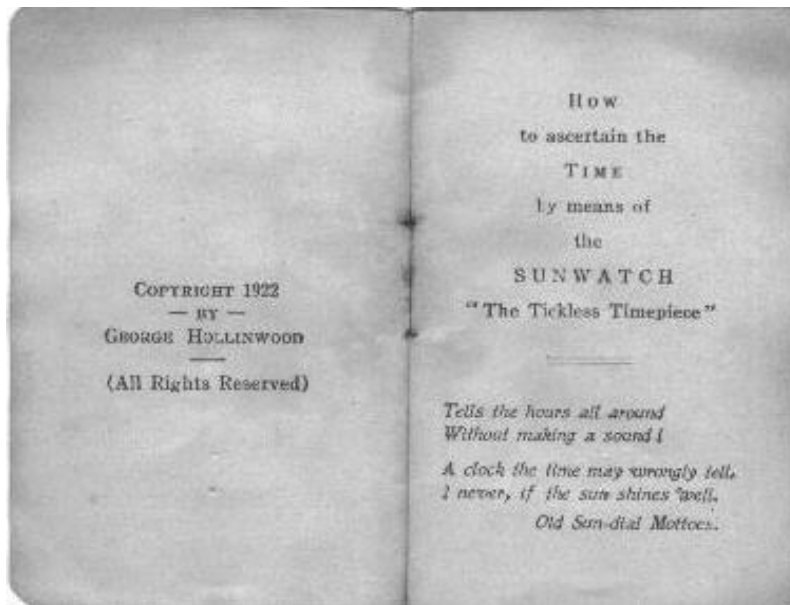
INSTRUCCIONES QUE ACOMPAÑAN AL RELOJ



Patentado el 6 de Junio de
1922

MARCA COMERCIAL
OFICINA DE REGISTROS Y PATENTES.
U. S.

Fabricado por
COMP. RELOJES ANSONIA.
7^a Avenida & Calle 12^a
Brooklyn, N. Y.



CÓMO
saber la
HORA
por medio del

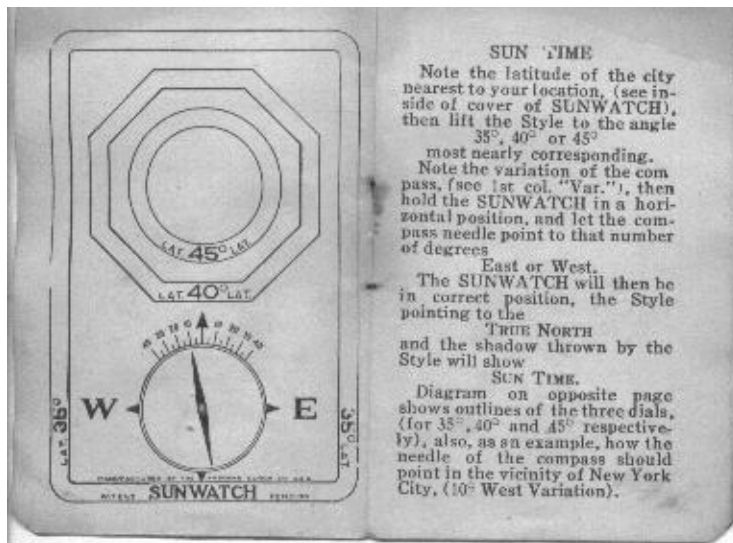
COPYRIGHT 1922
- por -
GEORGE HOLLINWOOD
(Todos los derechos reservados)

SUNWATCH
"El reloj sin tic-tac"

*"Digo las horas a mi alrededor
¡sin dar un sonido!
Un reloj puede dar la hora incorrecta,
Yo nunca si el sol brilla bien.*

Antiguo lema de relojes de sol.

HORA SOLAR



Observe la latitud de la ciudad más cercana de su localización, (mire dentro de la cubierta de SUNWATCH). Entonces levante el estilo hasta el ángulo

35°, 40° o 45°

según corresponda.

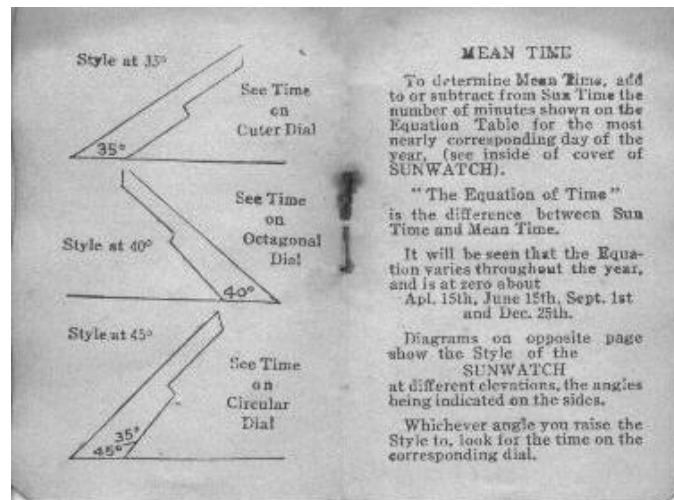
Mire la declinación magnética, (vea la 1ª columna. "Var"), entonces coloque el SUNWATCH en posición horizontal, y ponga la aguja de la brújula en el punto del número de grados que tenga Este u Oeste.

Entonces el SUNWATCH estará en posición correcta, el estilo apuntando al

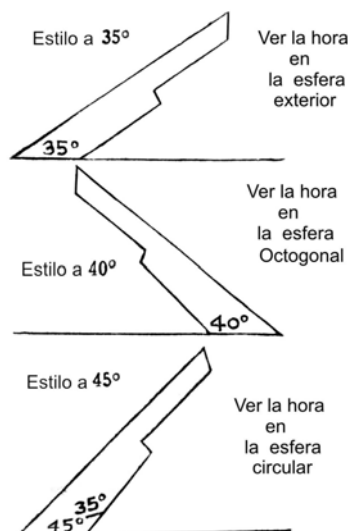
NORTE VERDADERO

y la sombra lanzada por el estilo mostrará la HORA SOLAR.

El diagrama de la página siguiente muestra los contornos de los tres estilos, (para 35°, 40° y 45° respectivamente), y también, como ejemplo, lo que debe señalar la aguja de la brújula en las cercanías de la ciudad de New York (decl. 10° Oeste).



TIEMPO MEDIO



Para determinar la Hora de Tiempo Medio, sume o reste a partir de la hora solar el número de minutos mostrados en la Tabla de la Ecuación para el día correspondiente más cercano del año (mire dentro de la cubierta del SUNWATCH)

"La Ecuación de Tiempo"

Es la diferencia entre la Hora solar y la Hora de Greenwich.

Se observa que la ecuación varía a través del año y es cero alrededor de los días

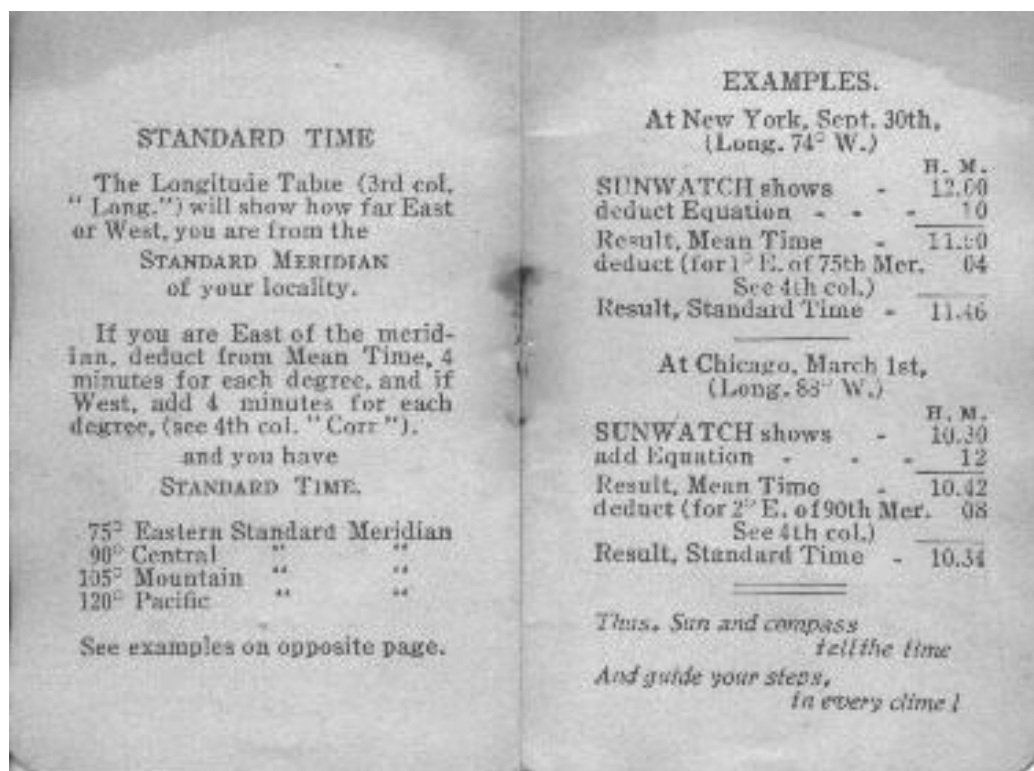
15 de Abril, 15 de Junio, 1 de Septiembre y 25 de Diciembre.

Los diagramas de la página anterior muestran el estilo del

SUNWATCH

en diversas latitudes, los ángulos se indican en los lados.

Cualquiera que sea el ángulo que usted levante el estilo, buscar la hora en el dial correspondiente.



HORA ESTÁNDAR

La tabla de la longitud (3ª columna "Long" muestra lo lejos que se encuentra su lugar al Este o al Oeste del MERIDIANO ESTÁNDAR.

Si usted está al Este del meridiano, restará a partir del Horario de Greenwich, 4 minutos por cada grado, y si está al Oeste, sumará 4 minutos por cada grado (vea 4ª col. "Corr").

y usted tendrá la
HORA ESTÁNDAR.

75° Este Meridiano Estándar
90° Central " "
105° Montaña " "
120° Pacífico " "

Vea los ejemplos en la página siguiente.

EJEMPLOS.

En Nueva York, 30 de Septiembre,
(Long 74° W.)

	H. M.
SUNWATCH muestra -----	12.00
restar la Ecuación -----	10
Resultado, Hora de Greenwich-----	11.50
restar (para 1° E. del Mer.75-----	04
(Ver la 4ª columna.)	
Resultado, Hora estándar -----	11.46

En Chicago, 1 de Marzo,
(Long 88° W.)

SUNWATCH muestra -----	10.30
sumar la ecuación -----	12
Resultado, Horario de Greenwich	10.42
deducir (para 2° E. del Mer 90-----	08
(Ver la 4ª columna.)	
Resultado, Hora estándar-----	10.34

Así. El Sol y la brújula
te dicen la hora
y guían tus pasos,
¡en cada región!

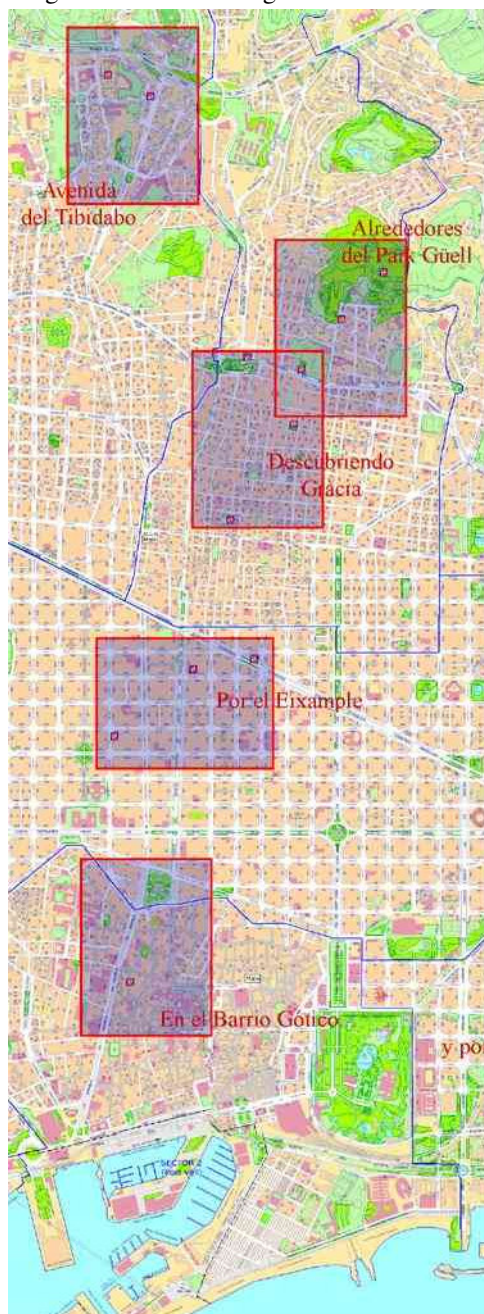
Turismo gnomónico en Barcelona

Por Esteban Martínez Almirón

Habían transcurrido muchos años desde mi última visita a la ciudad de Barcelona y a mi anhelo de redescubrirla en todos sus rincones y monumentos que anteriormente conocí se unía mi deseo de ver las nuevas edificaciones y espacios creados desde 1985 –con las Olimpíadas, el Fórum de las Culturas y el año Gaudí de por medio- así como mi especial interés por descubrir los relojes de sol que en ella se encuentran.

Para lo primero preparé el viaje re-conociendo la ciudad virtualmente visitando varias de las páginas que sobre ella encontramos en la red. Para lo último acudí a la web de la Societat Catalana de Gnomónica (SCG) donde bajo la reseña “Itinerarios”, encontré el interesante artículo “Once relojes de sol de Barcelona”, en el que Josep María Vallhonrat con fotos de Manel Dalmau, presenta una excelente propuesta de visita gnomónica a la ciudad condal y que fue la que inicialmente utilicé en mi planificación turística.

Fue así como a primeros de septiembre, por fin, visitamos Barcelona varios familiares y el que esto escribe. En la planificación de la visita turística, logré “colar” algunos edificios y espacios en los que “casualmente” habían relojes de sol, por lo que nunca agradeceré lo suficiente la infinita paciencia de mis acompañantes, quienes acogieron con ilusión algunos de los “forzados” itinerarios que les propuse.



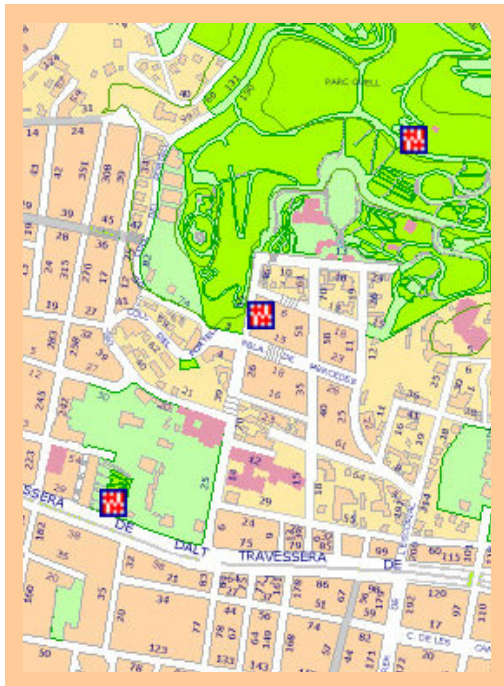
Y es que a la lista inicialmente preparada en base a la información de la web de la SCG, debí añadir algún otro que, antes de la partida, tuvo a bien facilitarme Conxita Bou, miembro de la referida sociedad. Tanto a ella, como a su marido, a quienes tuvimos el placer de conocer personalmente en nuestra visita, como a Bartomeu Torres, presidente de la SCG, como asimismo a Andréu Majó, con quien compartimos un breve encuentro, quiero agradecer desde estas líneas el inmejorable trato dispensado y las nuevas “pistas” que nos ofrecieron para ésta y futuras visitas.

Como consecuencia de la experiencia vivida, y con el interés de compartirla con vosotros, por si os pudiera servir de guía en vuestra visita a la ciudad, he preparado esta pequeña colaboración que se diferencia del glosado artículo de Vallhonrat, fundamentalmente, en que está hecho desde el punto de vista de un “turista”, y en el que he intentado aunar el recorrido puramente turístico con el interés gnomónico.

Para quien no conozca Barcelona, se presenta al margen un plano parcial de Barcelona en el que se han señalado las zonas de visita. También he de decir que no especifico medio de transporte para el acceso a las diferentes zonas ni número de días u horas de recorrido puesto que, para lo primero, dependerá del medio utilizable por el visitante (metro, bus turístico, autobús, bicicleta o turismo), y lo segundo variará en función de la disponibilidad y particular planificación de la gira.

No obstante me permitiré indicar que las tres primeras zonas descritas –Park Güell, Gràcia, Eixample- si comenzamos el recorrido a primera hora, quizás las pudiéramos realizar en una mañana completa, restando la del Barrio Gótico y Litoral para la tarde y la del Museo de la Ciencia para una jornada completa.

Alrededores del Park Güell



Iniciamos el recorrido a la altura del número 75 de la Traversera de Dalt, ya que ahí se encuentra una parada de bus y el acceso, a través de la empinada **calle Larrard** al Park Güell. Ya en la misma calle Larrard, en el número 46, encontramos un sencillo reloj de cerámica sobre su fachada



Una vez en el interior del **Park Güell**, y tras subir las escaleras que acceden a las primeras terrazas y el bosque de columnas que sostiene la plaza central, accederemos a ella, la que tras deleitarnos con las hermosas vistas que

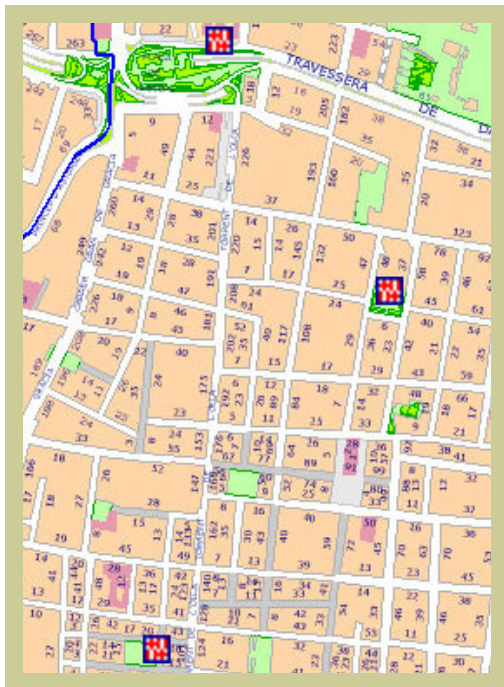
nos dispensa, divisaremos entre los pinos, en dirección Norte, la **Casa Trias**, a la que nos dirigiremos ascendiendo por algunos de los caminos que discurren por el parque. Al llegar encontraremos sobre su fachada principal un reloj vertical esgrafiado con bellos motivos florales que lo decoran a su alrededor y en su base. En el centro la figura de un gallo de cuya cola sale el gnomon polar. Líneas horarias de enteras y medias y numerales horarios de carácter arábigo



Terminada la visita al Parque, bajaremos por la misma calle Larrard en busca nuevamente de la **Traversera de Dalt**. Al alcanzarla, giraremos hacia la derecha en busca del edificio que se encuentra en su número 61, **Can Tusquets**, ya que sobre su fachada meridional se conserva en magnífico estado un bello cuadrante vertical declinante a oriente esgrafiado sobre ella, fechado en 1793. En él se han trazado las líneas horarias de enteras y medias con numerales romanos.



Descubriendo Gràcia



Sin abandonar la Travessera de Dalt, nos dirigiremos hacia la **Plaza Lesseps**, en dirección suroeste, ya que en la referida plaza se encuentra la **Iglesia de Sant Josep**. Si nos fijamos detenidamente en su fachada, veremos que debajo de la imagen de la Virgen y justo encima del arco de su puerta principal de entrada se conserva un reloj realizado en piedra con limbo redondo y su superficie curva aunque por lástima en el momento de nuestra visita, exento del necesario gnomon. Además diremos que es vertical declinante a levante y lleva los números horarios arábigos.



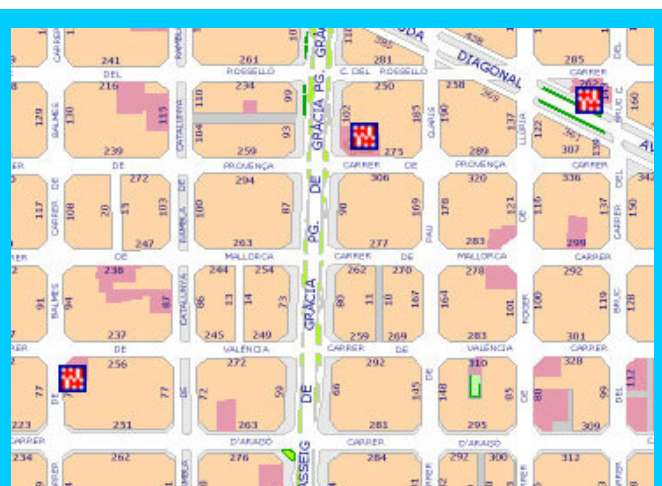
A continuación atravessaremos la tan nombrada Travessera de Dalt por el primer paso de peatones que encontremos y nos internaremos en pleno corazón de Gràcia a través de la calle Masens que nos guiará por Sant Salvador y calle d'Alzina hasta la Plaza del Nord en la que se halla el primero de nuestros destinos en el interior del Barrio: El **Centre Cultural dels Lluïsos de Gràcia**, ya que sobre su fachada se encuentra dibujado un bello reloj con limbo rectangular, numerales romanos en el borde exterior y arábigos en el circular interno.



Seguiremos bajando serpenteando por sus calles –Martí, Bellver, Torrent de l'Olla, Planeta– en busca de la **Plaza del Sol**, ya que allí encontraremos una bella escultura gnomónica realizada en bronce, que constan de una gran esfera hueca en la que se han trazado las líneas horarias, a cuyo alrededor se han dispuesto diferentes figuras que representan los signos del zodiaco, destacando especialmente, en su parte más elevada, los correspondientes a Sagitario y Virgo. La base cuadrada se asienta en un soporte de obra que se encuentra ampliamente “decorado”. Este hecho y la ausencia de varilla hacen que esta valiosa pieza pierda algo del esplendor del que inicialmente estuvo dotada.

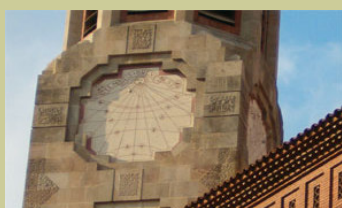
Por el Eixample

Desde la plaza del Sol seguiremos por el entramado de calles hacia abajo, en dirección sureste alcanzando la calle Gran de Gràcia y desde aquí la plaza donde se encuentran los Jardines de Salvador Espriu, para desde la Plaza Joan Carles I, punto de unión entre Gràcia y el Eixample, penetrar en éste a través del **Paseo de Gràcia**. En éste, dos manzanas más abajo en dirección Plaza de Catalunya, la Casa Milá, de Gaudí, también conocida como **La Pedrera**. En su recomendable visita toparemos con un reloj de sol situado en uno de sus patios interiores, del que por circunstancias que no vienen al caso, no podemos ofrecer su imagen.

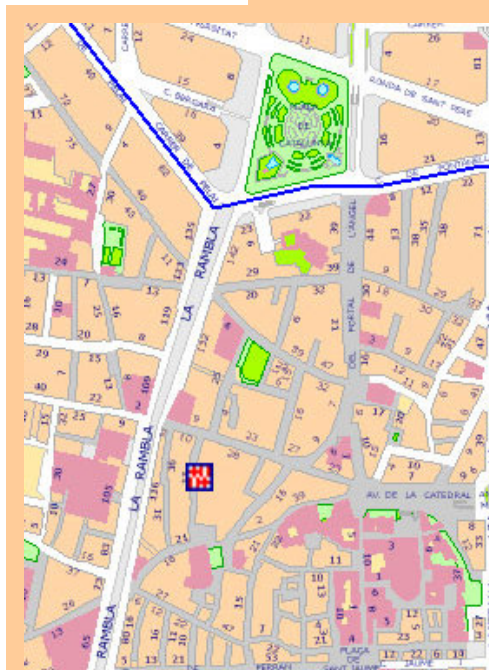


Desde la Pedrera, y en plena ruta Modernista, nos dirigiremos hacia la **Casa de les Punxes**, por la calle Provença, Pau Clarís y Diagonal, a la altura del nº 418. La también conocida como Casa Terrades, fue proyectada en 1903 por el arquitecto Josep Puig i Cadafalch, contiene “365 ventanas, una para cada día del año”, como nos relató nuestra guía. En ella, además no deberemos dejar de admirar su reloj de sol adyacente a Diagonal y observable si el arbolado de esta Avenida nos lo permite. De aspecto rectangular se encuentra bellamente decorado con un sol de cuyo centro parte el gnomon, tres escudos heráldicos y se han dibujado las líneas horarias y estacionales así como los numerales, de carácter romano. Es el único de todos cuanto hemos visto en el que figura la lemniscata para la hora central del día. Sobre su parte superior se ha situado la siguiente leyenda latina “NUNQUAM TE CRASTINA FALLET HORA”.

Cruzaremos nuevamente la Diagonal para a través de la calle València, dirigirnos a la confluencia de ésta con la de **Balmes**, ya que en una de sus esquinas se encuentra la **Iglesia de la Mare de Déu dels Àngels**. En el último cuerpo de la torre, antes de los dos últimos de campanas, cuatro relojes verticales, sobre cada una de sus caras, todos con líneas horarias y estacionales y con los signos zodiacales. Realizados en “ANNO DOMINI MCMLV”, figuran otras leyendas latinas tales como “ORA ET LABORA” y “TEMPUS BREVI EST” (No hemos acertado a leer la que se divisa en el orientado a Levante, el más inaccesible).



En el Barrio Gótico y por el Litoral



Desde nuestra última visita continuaremos bajando por la calle Balmes, atravesando la Gran Vía de les Cortes Catalanes y giramos a la izquierda hasta alcanzar el centro neurálgico de Barcelona: La Plaza de Catalunya. Desde aquí comenzaremos el recorrido por el Barrio Gótico, internándonos en él a través de Las Ramblas en dirección al Port Vell.

Tras dar nuestros primeros pasos por tan emblemático recorrido, alcanzaremos el Palau Moja, que hace esquina con la calle Portaferriera, en la que entraremos para internarnos a continuación por la segunda situada a su derecha, la denominada **Petritxol**, profusamente decorada con azulejos y otros detalles, incluyendo un reloj de sol situado a elevada altura, dada la estrechez de la calle, sobre un saliente de su lado norte. Reloj declinante a Levante que se ha dibujado sobre una

pieza adosada sobre el saliente, con señales horarias y números romanos. Lleva la siguiente inscripción en catalán: “HORA DEL SOL DEL CARRER PETRITXOL”.



Si quizás nuestros anteriores recorridos nos han llevado toda una mañana, cuyas horas matutinas serán proclives a disfrutar la lectura de la mayoría de los relojes visitados, pues se habrá advertido que la mayoría son verticales declinantes a levante, nuestras próximas visitas gnomónicas nos llevarán a recorrer el litoral barcelonés, pasando por el Born o la Barceloneta, donde podremos parar a recuperar fuerzas en alguno de sus restaurantes, para seguir nuestra visita haciendo una primera parada en la Vila Olímpica y posterior en el recinto donde tuvo lugar el Fórum de las Culturas, en el límite con el vecino municipio de Sant Adrià de Besòs.



La primera parada, como decimos, la podremos realizar al inicio del espigón del **Bogatell**, entre las playas de la Nova Icaria y la propia de Bogatell, punto al que accederemos por la calle Salvador Espriu, en el desvío por la calle Jaume Vicens. Allí, en el acceso a las playas, encontramos un reloj bifilar de grandes dimensiones realizado en hormigón y acero que fue proyectado por Rafael Soler Gayá en 1993 y que consta de dos piezas principales, una curva –en el eje Este Oeste- y otra recta –en el Norte/Sur- y que con el punto resultante de la intersección de sus sombras, es marcada la hora sobre un limbo horizontal situado en el suelo en el que se han trazado las líneas horarias y estacionales en “TEMPS VERTADER” (tiempo verdadero), tal como reza la leyenda situada en la faz norte de la pieza curva.



A la izquierda una vista general del bilífar de Soler de la playa del Bogatell. Más abajo, se ofrece un detalle en el que en el centro del círculo señalado figura el punto de marcada horario.



La siguiente y última de nuestra ruta por el litoral la haremos en el recinto del celebrado en 2004, **Fórum Universal de las Culturas**, del que se conserva toda su infraestructura incluyendo un reloj de sol analemático instalado al efecto y que está situado justo al comienzo de la gigantesca placa fotovoltaica. El reloj es de grandes dimensiones -unos ocho metros de eje mayor- y consta de la línea central de situación de la persona que actúa de gnomon, que se ha decorado con lemniscata con los doce puntos zodiacales. Por desgracia en nuestra visita ya se observa un cierto deterioro del conjunto, visible por la ausencia de algunas de las piezas que lo conforman.

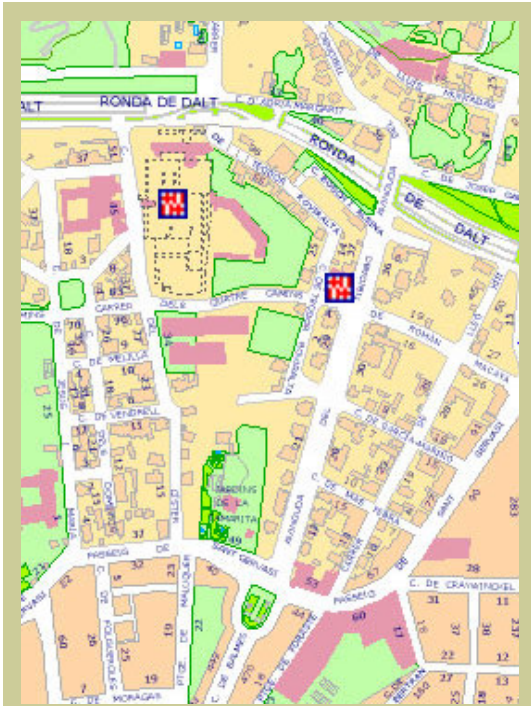


Vista de la lemniscata

El analemático del Fórum con la gran placa solar fotovoltaica al fondo



Avenida del Tibidabo



Nuestra próxima y última visita la realizaremos al Museo de la Ciencia, también conocido como CosmoCaixa, al que podremos acceder desde la Plaza Jhon Kennedy, con estación -Av Tibidabo- de la línea 7 de Metro, lugar donde comienza la Avenida del Tibidabo y punto de partida asimismo del Tranvía Blau.

Ascendiendo por la cuesta de la propia avenida del Tibidabo nos desviaremos al alcanzar la **calle Cuatre Camins**. En su esquina se encuentra un bello edificio con un restaurante “El Asador de Aranda” y sobre su fachada meridional se conserva un reloj vertical de grandes dimensiones dibujado sobre azulejos con líneas horarias de cuarto de hora y números árabigos.

En su parte superior e inferior figura la leyenda: “QUANTUM HAEC UMBRA PROREDITUR TANTUM TUA VITA MINUITUR”.



Accederemos finalmente a **CosmoCaixa** continuando por la Avenida del Tibidabo o bien por el atajo peatonal de la calle Teodor Roviralta, en la parte trasera del edificio anteriormente comentado, si bien este camino no está indicado para personas con movilidad restringida debido a las escaleras que deberemos subir hasta que finalmente alcancemos la puerta de acceso al Museo de la Ciencia.

El último de nuestro objetivo gnomónico se encuentra en su interior, concretamente en la **plaza de la Ciencia**, donde además de varios

módulos de observación e investigación, encontramos un reloj de sol de grandes dimensiones constituido por dos planchas metálicas triangulares cuya arista de unión constituye el gnomon que marca la hora solar –y las estaciones- sobre el suelo. En la unión de ambas planchas se ha dejado una abertura gnomónica que marca con mayor exactitud la línea de lectura horaria. En sus aledaños se ha situado un panel explicativo de la función y uso del cuadrante.

En el tintero

Hemos expuesto la situación e imágenes de un total de 14 referentes gnomónicos en Barcelona que suponen un total de 17 relojes de sol de todo tipo y orientación: verticales de diversa declinación, horizontales, analemáticos, bifilares y un ecuatorial. Se nos quedaron pendientes de ver, al menos, los que se señalan a continuación, todos ellos mencionados en el libro “Relotges de sol de Catalunya, un Patrimoni per descobrir” editado en 2004 por la Editorial Efadós, proyecto en el que han participado varios miembros de la Societat Catalana de Gnomònica:

- Analemático situado en la plaza de **María Cristina** al otro lado del Centro Comercial allí ubicado
- Un vertical declinante confeccionado en azulejos situado en el nº 56 del carrer **Campoamor** (Horta-Guinardó)
- Otro vertical con motivos fotográficos de la calle **Cardedeu**, en la zona oeste de Gràcia, cerca de la Ronda de Dalt.
- En la **Escola de Sant Gregori**, en Sant Gervasi calle Carles Riba, 11-15, un vertical declinante a poniente de grandes dimensiones.
- En la **Iglesia de Sant Josep Oriol**, un vertical de limbo redondo realizado con teselas cerámicas.
- Y por último el ecuatorial esférico situado en el Jardí de l'Umbracle del **Parc de la Ciutatella**.



Aunque tampoco pudimos ver los comentados, tardíamente a nuestro pesar, por Andréu Majó que se encuentran en el **Castillo de Montjuïc**, un vertical y dos posibles meridianas, ni el de gnomon “colgante” del **Tibidabo**, sí en cambio descubrimos otros un tanto “atípicos” por denominarlos de alguna manera, como algunos cerámicos de pequeño formato e irregular trazado expuestos en un mercadillo de artesanía situado en el acceso a la **Avenida del Portal del Angel** desde la Plaza de Catalunya.



En un paseo nocturno por una de las calles del **Eixample**, advertimos por azar un reloj de sol en una pared en el interior de una tienda de pinturas, sin que en su momento pudiéramos determinar el material conque estaba confeccionado. Pero gracias a Conxita Bou, quien sí se personó en el local después de nuestra partida, pudimos averiguar que se trata de un recurso conocido en decoración como trampantojo, es decir un dibujo, en este caso soportado en papel, que representa una figura en tres dimensiones que da la sensación de real, un reloj de sol con su varilla y sombra incluida y que, en nuestro caso, cumplió perfectamente el fin para que fue diseñado. (Trampantojo: Trampa o ilusión con que se engaña a uno haciéndole ver lo que no es.)

Como decíamos al comienzo nuestra única intención con la presente colaboración ha sido compartir la experiencia con todos vosotros dando a conocer parte del extenso patrimonio gnomónico que atesora la ciudad de Barcelona y animaros a visitarla, si no lo habéis hecho ya, y a descubrir en ella todos los encantos que encierra... además de los de sus relojes de sol.

Texto y fotos: Esteban Martínez Almirón
relojandalusi@gmail.com

Los planos ofrecidos han sido obtenidos de la web del Ayuntamiento de Barcelona, <http://www.bcn.es>

REFERENCIAS AL RELOJ DE SOL EN LA LITERATURA

Por Francisco J. Albertos

1) Rimas, Pedro Liñán de Ríaza

No se conoce mucho de su vida. Poeta nacido en Toledo y muerto en Madrid en 1607. La reunión de sus poesías, con el título de Rimas, fueron editadas en 1876.

Sus rebuscados versos, refiriéndose a lo que su hermano estaba haciendo con él, comparándose con un reloj, mecánico y de sol, al convertirle en escudero, son como sigue:

*Convirtiόμε en pica seca [con trabajo y sin utilidad] / Y obligóme a ser **reloj**, / De badajo en esa sala / Y en este patio **de sol**.*

Rima X

*Hoy, pues estamos a solas,
Milagro es que estemos hoy
Sin doncella escuchadora
Y sin paje regañón,
Dueña mía Quintañona
De sobretoca y de don,
De medio arriba escarola
Y de medio abajo col.
Ya pues que estamos a solas
Y de mi mal cuenta os doy,
Estadme atenta, señora,
Que breve será el sermón.
Yo soy un godo corito
Desde el cogote al talón,
Ossorio, por lo belludo,
Cerde, por lo gruñidor.
Montera fue de Espinosa
Mi madre, y fue morrión
Mi padre en aquellos tiempos
Del caballo y del azor.
Vine de tierras extrañas
Porque mi hermano mayor
Fue de mis raíces río
Y de mis muebles tizón.
Y como me llamo Suero
Nueve días me tomó
Desde el basal a la rima,
Desde la era a la trox.
Hizo conmigo ejercicio
Y el parentesco purgó*

*Tanto que con ser su hermano
Parecí su servidor.
Convirtiόμε en pica seca
Y obligóme a ser **reloj**,
De badajo en esa sala
Y en este patio **de sol**.
Escudero, que es lo mismo,
Me hizo; hágale Dios
Del parral de Peralvillo
Racimo con once y dos.
Digo al fin por no cansaros
Señora dama, de honor,
Que son para mí esos ojos
Ojos de aga y de jabón.
Ese ruan tremolante
Es de mi alma pendón,
Y yo soy el negro alférez
De la viudez del amor.
Por vos de noche y de día,
Aunque tengo mala voz,
En la jaula de mi boca
Es de mi lengua un rui señor.
¿Cuándo queréis Quintañona,
Que nos veamos yo y vos
Un cuerpo con dos cabezas,
Aguilas de emperador?
Dos cuerpos y un bulto digo,
Y por decirlo mejor
Del yugo del Dios Bodero
Dos bestias y un chirrión.*

*Dadme palabra o juradlo
Por la cruz y guarnición
Desta hoja del Perrillo
Que en mi liebre se volvió.
Por la ruda sanadora
Del mal de madre que os dió,
Por el sótano regüeldo,
Y por la azotea tos,
-Escudero sois amigo,
Mas buscadme otra invención
En que tengáis más sustancia,
Que no os diré yo que no.
Escuderos mendicantes
Son candelas sin farol,
Cualquier viento los apaga,
Mueren de cualquier baldón.
Son largos de reverencia
Como en Agosto sermón,
Y más que cola de cabra
Cortos de ventura son.
Alquilones rocinantes
Los llama don Galaor;
Y bestias por fuerza atadas
Al yugo de la ración.-
Con eso, al torno llamando
La Quintañona se entró,
Y el Suero azedo se puso,
Que es vinagre un disfavor.*

2) Comentarios al Libro de Dioscórides, Dr. Andrés Laguna

Andrés Laguna, Segovia (1499-1559), bachiller en Salamanca, estudió en París, donde publicó su *Anatomica Methodus*, vuelve a España en 1536, regenta una cátedra en la Universidad de Alcalá (1538), doctor por la Universidad de Toledo (1539), tras una breve estancia en Inglaterra, marcha a Gante donde se incorporó como médico a la Corte del Emperador Carlos, ejerciendo en Metz (hasta 1540) y en

Colonia (1543), también estuvo en Italia (1545-1554) siendo doctor por la Universidad de Bolonia, en Roma ejerció al servicio de los Pontífices Paulo III y Julio III, en Amberes (1555) editó su versión castellana de la Materia Médica de Dioscórides (*Pedazio Dioscorides Anazarbeo*), volviendo a España al final de su vida.

En uno de los hechos de armas entre las tropas del emperador Carlos y las francesas de Francisco I, es cuando se produce la anécdota, contada por él mismo, en que se salva de caer prisionero del bando francés, gracias a la orientación que le proporcionó la brújula de un reloj de sol, presumimos que portátil. Para comprender mejor el texto, es necesario saber que, el emperador Carlos, tenía el tratamiento de “Su Católica y Cesárea Majestad” (S C C M).

*“Acuérdome que hallándome perdido en el bosque de San Desir entre los dos ejércitos, cuando aquella villa se rindió a la Cesárea, iba a dar derecho en el campo francés, si no fuera por un **relojito de sol**, en la aguja del cual, por haber sido templada con la piedra imán, me mostró que iba descaminado hacia Occidente, a donde estaban los enemigos y así siguiendo a ella, volviendo las riendas hacia septentrión, di luego en el cesáreo ejército”.*

3) Vida del Capitán Contreras.

Este libro comienza de forma autobiográfica, diciendo: “Discurso de mi vida, desde que salí a servir al Rey, de edad de catorce años, que fue el año de 1595, hasta fin del año de 1630, por primero de octubre, que comencé esta relación.”

Su vida aventurera le llevó desde Barcelona, hasta Génova, en una galera de una flota de 26 de ellas. Villafranca, Saona, Milán, Flandes, Palermo, Morea, Mesina, Berbería, Lampedusa, Anatolia, Caramania, Suria, Candia, Chipre, Cerdeña, Mallorca, Menorca, Gibraltar, Cartagena, Barcelona, Marsella, Génova, Liorna, Nápoles, Calabria, Puglia, golfo de Venecia, Palermo, Nápoles, Malta, Alejandría... son las idas y venidas de este personaje, por el entonces peligroso Mediterráneo de constantes encuentros entre turcos y cristianos, de los que las flotas de galeras españolas fueron asiduos asistentes. En un momento, cansado de su ajetreada vida pensó en retirarse como ermitaño y, entre las cosas necesarias de que se proveyó, fue de un reloj de sol, como se describe en su capítulo 9 y como se transcribe a continuación:

“Entré en Madrid y fuime a mi posada, donde perseveré en mi propósito y traté de mi viaje, que fue el irme a Moncayo y fabricar una ermita en aquella montaña y acabar en ella.

*Compré los instrumentos para un ermitaño: cilicio y disciplinas y sayal de que hacen un saco, **un reloj de sol**, muchos libros de penitencia, simientes y una calavera y un azadoncito. Metí todo esto en una maleta grande y tomé dos mulas y un mozo para mi viaje, sin decir a nadie dónde iba. Despedí un criado que tenía, recibí la bendición de mi madre, que pensó iba a servir mi sargentía mayor, y muchos lo pensaron cuando me vieron pasar por San Felipe, camino de Alcalá y Zaragoza.”*

4) Nueva Coronica i Buen Gobierno Compuesto por Don Phelipe Guaman Poma de Aiala.

Es un manuscrito conservado en la Biblioteca Real de Dinamarca, Copenhague, del que no se conoce como fue a parar allí. Fue compuesto entre 1612 y 1616. En 14 de febrero de 1615, Felipe Guamán de Ayala, desde Santiago de Chipao, del Ayacucho, Perú, que lo había escrito lo envió al Rey de España Felipe III, en el que le informaba de las mejoras a realizar en la administración colonial, contenía 1200 páginas y 400 dibujos, porque con estos era la mejor forma que tenía de expresarse. Está redactado en español y en quechua.

En uno de los dibujos aparece un reloj de sol vertical, que se reproduce aquí, significándose en el texto, la necesidad de disponer de este ingenio, en todo el reino, ya que con el conocer de las horas se podía regular el trabajo, la comida y el descanso, haciéndolas saber mediante el tañido de la campana.

Página 853

INDIOS

RELOJO QUE AN DE TENER INDIOS

Doze ora, la una, descanse

A de tener en todo el rreyno ora

Micuy pacha suc ora [La hora de comer una hora]

Suc yanocuy [Una ora para cocinar]

Samacuy churi [Descansa hijo]

7 ora manta ciruinqui 5 ora [Desde las siete de la mañana, servirás por cinco horas]

12 ora manta 1 ora samanqui [Desde las doce, descansarás por una hora]

5 ora chici cama siruinqui [Desde las cinco hasta la noche, servirás]

trabaja y rrelojo



Además hay otro dibujo en el que está reflejado un astrólogo, el poeta que sabe desde antiguo, la rotación del sol, de la luna y eclipses y las estrellas, los días, los meses y los años, así como los cuatro puntos cardinales, para realizar las siembras. Puede observarse como el astrólogo lleva en su mano izquierda un **quipu**, que era una serie de cordones sujetos a uno principal, anudados de tal forma como si fuera un peine. Los incas lo utilizaban tanto para llevar cuentas como para recordar historias y creencias. La diferenciación de los datos se realizaba en función de la longitud de los hilos y su ordenación, los nudos y su distancia al cordón principal, la torsión, el color, etc. Actualmente aún lo usan los pastores del Perú para controlar sus ganados.

Página 883

INDIOS

ASTROLOGO PUETA QUE SAVE

del ruedo del sol y de la luna y eclipse y de estrellas ora, domingo y mes y año y de los quatro vientos del mundo para senbrar la comida desde antigua



5) La Discordia de los relojes, Tomás de Iriarte.

Este conocido escritor, La Orotava, 1750 – Madrid 1791, al que sus fábulas le dieron la mayor popularidad de entre sus escritos, dedicando burlescamente una de ellas a los inconvenientes, a que daba lugar la falta de precisión, de los relojes mecánicos de su época, en este caso la falta de puntualidad de un comensal a un banquete y a la falta de simultaneidad de los datos, del resto. Al final la polémica se resuelve recurriendo a la Astronomía, mediante la consulta de una exacta meridiana, para definir la hora. La fábula advierte que la verdad sólo es **una** aunque las opiniones sean **muchas**.

Fábula LVIII, La Discordia de los relojes

(Los que piensan que con citar una autoridad, buena o mala, quedan disculpados de cualquier yerro, no advierten que la verdad no puede ser más de una, aunque las opiniones sean muchas).

Convidados estaban a un banquete
Diferentes amigos, y uno de ellos,
Que, faltando a la hora señalada,
Llegó después de todos, pretendía
Disculpar su tardanza. “¿Qué disculpa
Nos podrás alegar?” (le replicaron).
El sacó su reloj, mostróle, y dijo:
“¿No ven ustedes cómo vengo a tiempo?
Las dos en punto son.-¡Qué disparate!
(Le respondieron); tu reloj atrasa
Más de tres cuartos de hora.-¡Pero, amigos!
(Exclamaba el tardío convidado)
¿Qué más puedo yo hacer que dar el texto?
Aquí está mi reloj... Note el curioso
Que era este señor mío como algunos
Que un absurdo cometen, y se excusan
Con la primera autoridad que encuentran.
Pues, como iba diciendo de mi cuento,
Todos los circunstantes empezaron

A sacar sus relojes en apoyo
De la verdad. Entonces advirtieron
Que uno tenía el cuarto, otro la media,
Otro las dos y veinte y seis minutos,
Este catorce más, aquel diez menos:
No hubo dos que conformes estuvieran.
En fin, todo era dudas y cuestiones,
Pero a la **astronomía** cabalmente
Era el amo de casa aficionado;
Y consultando luego su infalible,
Arreglado a una exacta **meridiana**,
Halló que eran las tres y dos minutos,
Con lo cual puso a fin a la contienda,
Y concluyó diciendo: “¡Caballeros!
Si contra la verdad piensas que vale
Citar autoridades y opiniones,
Para todo las hay; mas, por fortuna,
Ellas pueden ser muchas, y ella es una”.

6) Retrato de Pedro Salinas con reloj de sol

Este poeta (Madrid, 1892 – Boston, 1951, aunque sus restos yacen en San Juan de Puerto Rico) es uno de los máximos exponentes de la generación del 27. Estudió Derecho y Filosofía y Letras en la Universidad Central. Fue Lector de español en la Sorbona, colaboró con la Revista de Occidente, se doctoró en Letras, fue catedrático en las Universidades de Sevilla y Murcia, lector en Cambridge y publicó diversos libros de poesía. En su obra poética destaca: Presagios, Razón de amor y Largo lamento. Cuando la guerra civil hubo de exilarse a Estados Unidos.

Esta foto junto al reloj de sol horizontal, está tomada en el campus del Middlebury College, Spanish School, donde ejerció como profesor.



© Francisco J. Albertos, 2005

RELOJES DE SOL PRIMITIVOS (II)

Por Miquel Dorca

En la edición de Septiembre 2005 de Carpe Diem iniciábamos una sección para los relojes de sol primitivos. La verdad es que fue una buena decisión, pues me ha permitido profundizar acompañado de más ideas, origen de datos, captación de relojes,... de lo que teníamos hace tres meses.

Sin atrevernos aún a sacar conclusiones importantes (¿Podremos, algún día?), si que debemos aumentar la información de que disponíamos en Septiembre, y añadir alguna que otra reflexión.

Sant Esteve de Pelagalls (Lleida):

En la visita que realizó la Societat Catalana de Gnomònica con el apoyo de Carpe Diem a los relojes de la pared sur de Pelagalls, muchos gnomonistas asistieron a la cita y pudieron ver, fotografiar, medir este fenómeno.

Antes de entrar en tema de relojes, mencionar la amable y cálida acogida que tuvo el municipio, ofreciéndonos un magnífico refrigerio y con un acto protocolario con asistencia del Sr. Alcalde y Presidente del “Consell Comarcal de La Segarra” (foto 1).



Foto 1

La sorpresa fue la **aparición del reloj nº 20**, situado en un punto de la pared en el cual por la luminosidad no habíamos estudiado detalladamente en verano (foto 2). ¡Creo que ya los tenemos todos! Sin ninguna duda ahora si que podemos calificar Pelagalls de **la mayor concentración de relojes primitivos en Europa** (foto 3).



Foto 2



Foto 3

¿Encontraremos un sentido a este fenómeno? El problema es que St. Esteve de Pelagalls perdió toda su documentación histórica. No es que en el XII cuando se construyó la parte románica que acoge los relojes (y la notable portada con tres arquivoltas y capiteles con temas vegetales y animales, con un tímpano en el que aparece un bajorrelieve con un Pantocrátor y dos ángeles) fueran muy aficionados a escribir datos sobre la construcción, pero es seguro que cualquier documentación posterior ayudaría.

En el Museo Diocesano de la Seu d'Urgell se conserva un arca de reliquias con forma circular que fue encontrada bajo el altar de esta iglesia. En su interior apareció un documento que era el acta de consagración del templo, firmado por el obispo Arnau de Preixens el año 1180. Hasta ahora solo nos podemos basar en esto y definir claramente con esta fecha uno de los momentos básicos del edificio, como tantos otros puede haber sufrido en su historia. Sólo que éste puede ser vital para los relojes, por ser una fecha documentada.

En Pelagalls están convencidos de que la “estampida” cátara pasó por allí. No es ninguna tontería, pues algunos símbolos en la fachada podrían relacionarse con los cátaros, y el camino “dels bons-homes” no está lejos. Ello podría ayudar a pensar que el lugar despejado que es ahora Pelagalls, casi

en medio de nada, habría sido una encrucijada importante. ¿Por qué un templo tan trabajado, aún sin tener en cuenta los relojes?

Próximamente les mostraré un detalle reloj a reloj, e intentaremos profundizar en este caso con un capítulo dedicado expresamente a Pelagalls.

Teoría de los relojes de cantero:

Se plantea en los casos donde hay muchos relojes en una misma pared la posibilidad de que los constructores utilizaran las piezas de sillería para grabar relojes a fin de marcar el trabajo, hasta que este sillar pasaba a ocupar su lugar en la pared.

Me cuesta pensar en ello como no sea en algún caso excepcional, dado que si ello fuera norma:

- ¿Cuántos (miles probablemente) relojes se habrían ubicado en los lados interiores de los muros, saliendo a la luz al derruir estos para construir ampliaciones, o al añadir las típicas sacristías que tanto prodigaron en el siglo XVIII?
- ¿Cuántos (miles probablemente otra vez) relojes tendríamos situados en paredes orientadas no al sur, o en alturas inaccesibles o ilegibles (esto sucede, pero no en muchos casos)?
- Hay casos en que hay relojes en sillares especiales, en el arco de un pórtico o en una piedra semi-circular de un contrafuerte. No tendría sentido hacer un reloj “complicado” para un uso tan provisional.

Por ello, **en mi opinión esta teoría debe quedar en un segundo plano**. Claro que no debemos eliminarla, puesto que como decíamos, en este tema no hay que eliminar ninguna hipótesis.

Nuevos relojes en Rubió, Castelló d’Empúries y Clarà:

Rubió (Barcelona):

Si recuerdan la fotografía 6 del artículo de Septiembre, correspondía al templo de Rubió, y era uno de los relojes que la SCG tenía en su inventario. Refresquemos la memoria viendo la foto (foto 4). Pues en la misma zona, siempre alrededor de una puerta que parece renovada, hay tres relojes más (fotos 5, 6 y 7).



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7

Aquí tenemos un caso de relojes grabados en sillares especiales, pues son piezas arqueadas que durante la fase que podríamos llamar de fabricación, no serían las más indicadas para sujetar bien orientadas y poder fiarse para medir tiempos.

Castelló d'Empúries (Girona):

En la catedral de Castelló d'Empúries, en el Alt Empodà, el amigo Josep M^a (Pia) Lagares localizó un magnífico reloj primitivo (foto 8) situado a una altura que hace pensar que es un sillar reutilizado. El edificio es una imponente catedral gótica que, por los avatares de la historia, nunca llegó a tener obispo, cediendo a las presiones (supongo que sin falta de violencia típica de la edad Media) de Girona que eliminó sus aspiraciones a edificio terminado.



Foto 8

Aquí también creo que no es sostenible la teoría del reloj de cantero en sillar suelto, pues para un reloj provisional no se explicaría hacerlo tan elaborado.

Clarà (Barcelona):

En el templo de St. Andreu de Clarà (Solsonès) localizamos con mi esposa este reloj de tan sencillas líneas (Foto 9). Estaríamos nuevamente en zona cercana a Rubió y Pelagalls (separados de la zona de Catalunya donde, de momento, hay concentración de relojes primitivos, situada hacia Girona). La verdad es **hay que rastrear más estas comarcas de la montaña central y occidental catalana.**



Foto 9

De momento, lo que es seguro es que son tres casos más de localizaciones que nos llevan a 15 puntos en Catalunya (foto 10).



Foto 10

Relojes en Navarra:

A la que avancemos en capítulos, alguno dedicaremos a esta zona que tanto interés tiene en el paso hacia Santiago. Solo mencionar que el amigo Rafa Carrique, habitual colaborador de Carpe Diem y experto gnomonista científico, me ha proporcionado un extenso inventario de localizaciones y fotos en el territorio de Navarra y algunas zonas limítrofes.

Ya sabíamos los aficionados a los primitivos que era una zona con relojes, y con algunos importantes o en templos importantes, pero la generosidad de Carrique nos hace ver que **la cantidad es considerable**.

Por ahora, tengámoslos en inventario puesto que requerirán tiempo por la importancia que tienen.

Reloj en San Juan de Ortega:

Hace pocas semanas, me acerqué a ver San Juan de Ortega, punto primordial del Camino de Santiago y en el cual, entre sus curiosidades destacables cabe recordar la existencia de un capitel, el de la Anunciación (foto 11), iluminado por un rayo de luz de sol en los equinoccios de primavera y otoño, hacia las cinco de la tarde (hora solar).

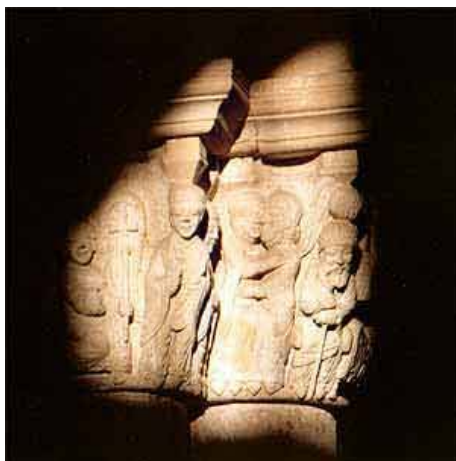


Foto 11



Foto 12

Es el milagro de la luz. Cada 21 de marzo y 22 de septiembre, un rayo de sol del atardecer penetra por la ojiva de la fachada e ilumina el capitel de la izquierda del ábside, donde está la escena de la Anunciación. Luego se posa en la del Nacimiento y por último en la de la Adoración de los Magos. El efecto apenas dura diez minutos, pero son suficientes para que los numerosos asistentes, congregados para contemplar el fenómeno sientan una emoción especial.

Este templo (foto 12 y 13) no consta en ningún registro como tenedor de reloj primitivo, y cual fue mi sorpresa al localizar uno en un sillar de la pared sur. Precioso ejemplar que pasé al Prof. M. M. Valdés y que efectivamente no lo conocía (foto 14).



Foto 13

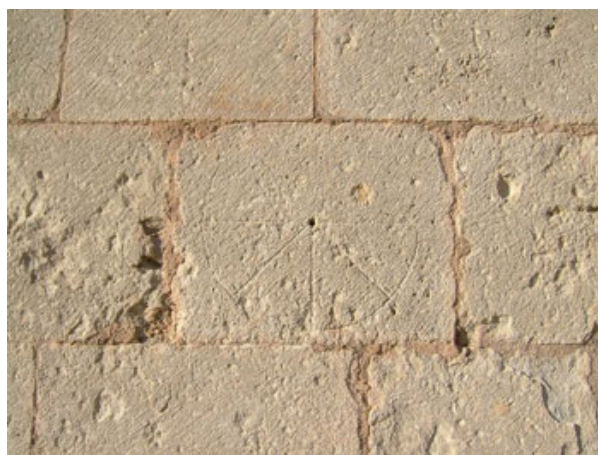


Foto 14

Se da el caso que la edificación actual fue rehecha por mandato de Isabel la Católica, a quien le pareció pobretón el templo que erigió San Juan de Ortega. Por lo cual, hay que pensar que **el sillar sería reutilizado**, ya que en el último tercio del s. XV y tan ilustre personaje de seguro que dispondría de medios para un reloj de mayores prestaciones técnicas, aunque fuera para ofrecerlo a sencillos moradores.

A título de información como anécdota, constatar que la reina Isabel acudió en 1475 ante su sepulcro, para remediar su falta de hijos, tras siete años sin sucesión. Al año siguiente tuvo un heredero al que puso de nombre Juan, en tanto que otro después parió a una niña, bautizada como Juana. ¡Vive Dios, que no esforzó la mente la soberana, para elegir nombres!

Reflexiones

Supongo que los gnomonistas deben estar ya cansados con tanto rollo de reloj de rayas en las paredes. ¡Vamos acabando!

Dejamos para nuevos capítulos la situación en Francia. Aunque el Sr. F. Pineau no responde a los contactos, he visitado personalmente algunos puntos en la zona de Tours para ver los relojes que tiene en su Pág. Web y realmente son de una curiosidad importante. Pero lo que hay que tener presente es que disponemos en este momento de un listado realizado por la Comisión des Cadres Solaires (Comisión de Relojes de sol de la Sociedad Francesa de Astronomía) de un listado donde **detallan en Francia más de 500 relojes primitivos**.

Deseo en próximas semanas (tengo la información y falta tiempo para digerirla) converger el mapa de relojes de sol primitivos con el de establecimientos de la orden de Cluny. Seguro que saldrán temas interesantes.

Indica el Prof. Valdés en su apéndice de Octubre 2005 (recibida al escribir este artículo y por tanto no estudiada con detalle aún), que estaríamos en una situación de:

- unos 3.000 primitivos en el Reino Unido
- unos más de 500 primitivos en Francia
- unos 400 primitivos en España, ya **tercera “potencia relojprimitivaria” de Europa**, con el caso de Pelagalls como mayor fenómeno en cantidad por un solo edificio.

(En nuestro territorio hay muchas lagunas sin ver aún. Por ejemplo, no he podido aún verificar si en Navarra el inventario Valdés contiene todos los localizados por Carrique).

Yo, admitiendo mi debilidad por los primitivos, empiezo a pensar que **no son la especie de insignificancia que pensábamos muchos**. Que no éramos conscientes de que hubiera tantos ni tan repartidos. Que **si hay tantos, alguna conclusión interesante iremos encontrando**.

Continuo en la tarea de situarlos en un mapa, de ir recogiendo información, para lo cual indicaba al comenzar que cada vez hay más colaboradores (mi sincero agradecimiento), y me está entrando la idea de formalizarlo en un ente que ofrezca información fotográfica y de situación desinteresadamente.

Pero como que para ello deseo contar con el apoyo de la SCG, la AARS y de Carpe Diem, iremos hablando del tema en próximos trimestres.

MIQUEL DORCA
Girona, N41°58'29" E02°49'01"
E_mail: miqueldorca@teleline.es
Otoño de 2005

Carpe Diem

Nº 16 Edición trimestral

Revista de gnomónica

Diciembre 2005

La primera revista digital de gnomónica en español

Joan Serra Busquets

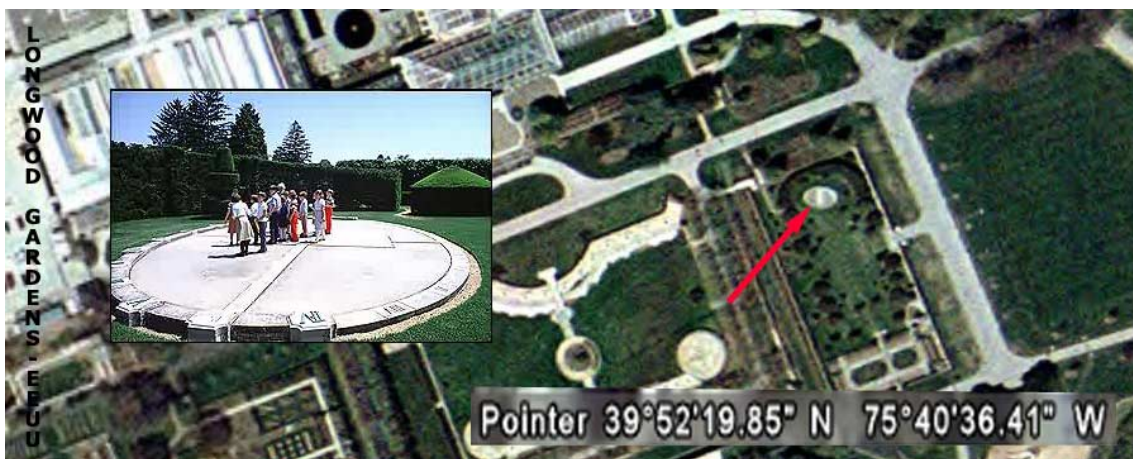
GONOMÓNICA DESDE EL ESPACIO

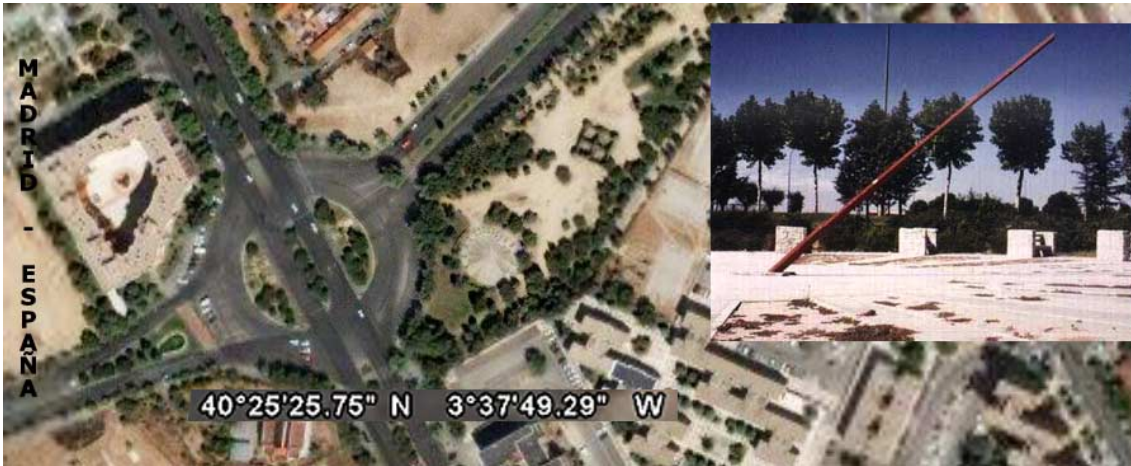
Por Antonio Cañones Aguilar

Después del concurso-reto planteado en el anterior número de CARPE DIEM, se ha recibido en la redacción de la revista una avalancha de “capturas” de imágenes aéreas de Relojes de Sol, provocada sin duda, por el interés de los lectores participantes en obtener el magnífico premio ofrecido consistente en un magnífico tour gnomónico por Palma de Mallorca con nuestro generoso editor, Joan Serra, como Cicerone y pagadero en el momento en que el ganador haga una visita a la isla (por su cuenta, naturalmente).

El jurado, que se mantiene en secreto para evitar presiones y posibles tentativas de soborno en próximas convocatorias, se ha visto desbordado por la cantidad y calidad del material recibido y a continuación se exhibe una selección de algunos de los trabajos recibidos.









En la reunión virtual celebrada por los miembros del jurado en un lugar secreto, tras varias sesiones de grandes e intensas discusiones, se decidió, por unanimidad, conceder el gran primer y único premio al prestigioso gnomonista de fama internacional, D. Rafael Carrique Iribarne por su captura del reloj situado en China, por la complejidad de su localización, dada la extensión de ese territorio.

¡¡ ENHORABUENA, RAFAEL !!

Antonio J. Cañones – Murcia – España
<http://webs.ono.com/andana>

RELOJ DEL PEÑÓN EL CUERVO LA MANO DESTRUCTIVA DEL HOMBRE

Por Antonio Barceló R.



No es la primera vez que nos topamos con salvajadas realizadas sobre valiosas piezas gnomónicas de distinto valor. El reloj de sol que se instaló en Málaga, localizado en el Peñón del Cuervo a los $36^{\circ} 4'$ de lat. N, y a los $4^{\circ} 20'$ de long. O, es uno de esos cuadrantes agredidos por el solo hecho de estar colocado allí para recreo del visitante. El ejemplar en cuestión fue diseñado por el conocido gnomonista Rafael Soler Gayá, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos de la Demarcación de Baleares. Fue instalado junto al Peñón del Cuervo en el año 2002, y su colocación fue muy comentada por los medios informativos debido a que su ubicación se hacía dentro de un gran parque ajardinado que se había construido en el citado “Peñón”, de cara al turismo playero, donde acudía ya mucho público en las estaciones más cálidas del año. El lugar donde permanece el reloj era el sitio por el que pasaba la vía de un trenecito de cercanías, llamado por la gente -el tren de Vélez-, el cual caminaba por la misma orilla del mar, paralelo a la antigua carretera, sustituida hoy por la moderna autovía donde los autobuses ganan con creces en velocidad y confort, aunque no en cuanto a estampa graciosa y localista.

Como ocurre tantas veces, todo al principio fue muy bien. Muchos de los que iban por allí admiraban la atractiva estampa de aquel reloj solar, e incluso cotejaban el tiempo verdadero que marcaba la sombra del gnomon o estilo con la del reloj de pulsera, entrando en verdaderas controversias sobre la diferencia hallada aun después de añadir las dos horas que en tiempo de verano lleva la hora oficial, pues no contaban con la suma de longitud ni con el signo positivo o negativo de la ecuación del tiempo. Al final, todos daban por buena la aproximación lograda ante la hora del reloj de pulsera, que es nuestro tiempo. Concepción Arenal decía en uno de sus artículos que “no se pierde el tiempo que se emplea en procurar hacer el bien”. Pero eso lo han olvidado algunos.

Tal cosa se confirma viendo que, después de su establecimiento, tres años más tarde, el poder destructivo de la mano del hombre se pone de manifiesto otra vez, dañando esta bonita y original pieza del Peñón del Cuervo perteneciente al grupo de los relojes de sol públicos. El 9 de Septiembre pasado, en una conversación que sostuve con nuestro colega Rafa Carrique, encontré la ocasión de ver nuevamente dicho reloj -porque desde la autovía no se percibe-, y quedé desagradablemente sorprendido al contemplar

el envejecimiento que le han provocado las agresiones y asaltos de los que son enemigos de la belleza y el progreso: Por poco que nos fijemos en lado derecho de la fotografía adjunta, nos daremos cuenta del deterioro ocasionado en el evidente leñazo producido en una de las aristas del polígono que conforma el plano del reloj. En dicha foto no se aprecian otros golpes que han perjudicado bárbaramente la superficie del cuadrante, por haberse subido encima dando golpes con los zapatos. También hemos visto, aunque no se reproduzcan en la foto, los daños realizados en el gnomon construido con material metálico: primeramente sería pisado o golpeado para abatirlo y, posteriormente, alguien intentó enderezarlo, sin conseguir ponerlo totalmente derecho, pues quedó con cierta pérdida de la verticalidad, formándose una arruga ondulada en dicho estilo que se valora perfectamente si lo contempláramos en directo. A más de esto, la pequeña placita o contorno de la basa donde descansa el monolito, adornada con un fileteado de ladrillos, estos han sido también arruinados en parte, como se ve en la foto.

En lo referente al entorno, se aprecia (incluso desde una vista aérea) el notable abandono de un secarral con piedras de todos los tamaños y suelo polvoriento. Un aspecto desértico que recuerda al visitante los versos de Machado: “El ciego sol, la sed y la fatiga. . .”

Resumiendo: Queda demostrado una vez más que el poder destructivo de la mano del hombre es más potente que el paso del tiempo, más agresivo que la lluvia o las tempestades y más dañino que las temperaturas extremas.



Foto capturada por Rafael Carrique

BIBLIOGRAFIA GONOMICA

RENE R.J. ROHR

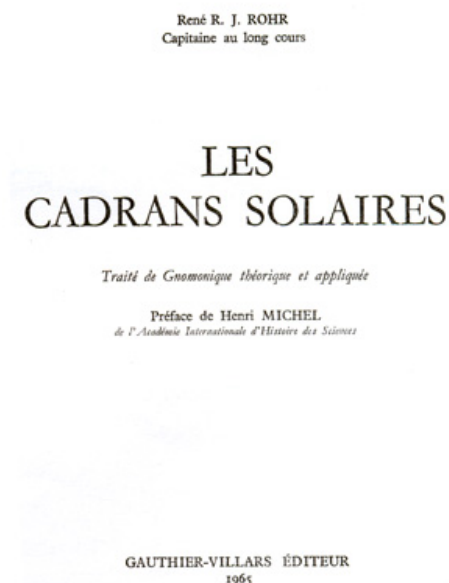
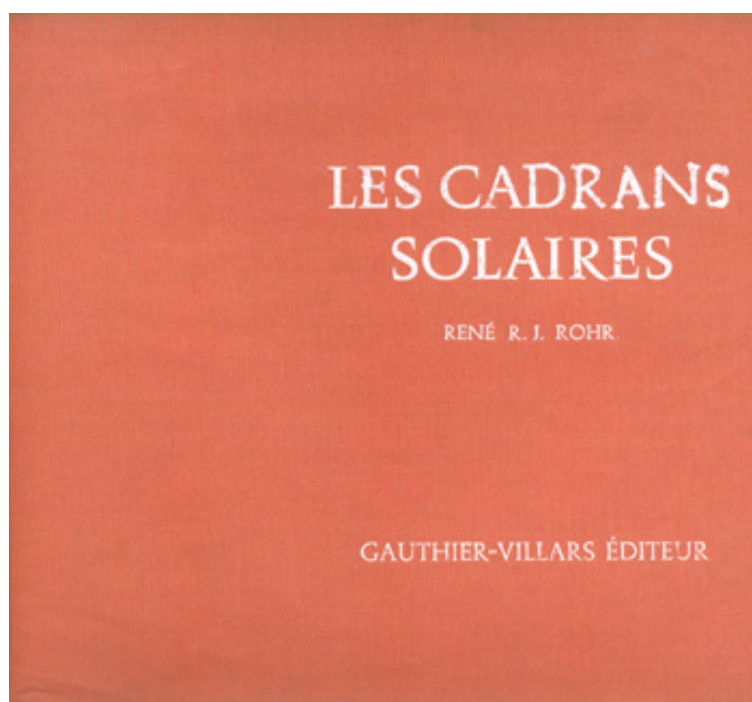
Por Andreu Majó

Un comentario sobre uno de los principales autores, Rene R.J. Rohr.

Rene R.J.Rohr es el padre de la gnomónica moderna, venerado por todos los gnomonistas de Europa. Al fallecer el 16 de Diciembre de 2000, en todas las revistas de las sociedades europeas de relojes de sol, se publicó una semblanza biográfica de sus logros.

Nació en Estrasburgo en 1905, fue oficial de la marina, navegó por todos los mares, publicó tres libros sobre los recuerdos de sus viajes. Posteriormente se especializó en temas gnomónicos, creó y recuperó relojes de sol, publicó más de 300 artículos en diferentes revistas e idiomas.

Su obra cumbre y básica para divulgar la gnomónica y que ha sentado cátedra, es el libro “LES CADRANS SOLAIRES” editado en 1965 en francés por la EDITORIAL GAUTHIERVILLARS, traducido al inglés, en 1970 y al alemán en 1982.



FICHA TÉCNICA

Título “LES CADRANS SOLAIRES”

Idioma Francés

Año de su publicación 1965

Tamaño 245 x 215

Nº. de páginas 209

Grabados en blanco y negro 51

Laminas en color 1

Dibujos a pluma 104

Una nueva edición modernizada y ampliada con nuevos grabados y en color, la publicó "EDITIONS OBERLIN de Estrasburgo" traducida al italiano en 1989.

FICHA TECNICA DE ESTA NUEVA EDICION

Título "LES CADRANS SOLAIRES"

"Histoire Theorie Pratique"

Idiomas francés

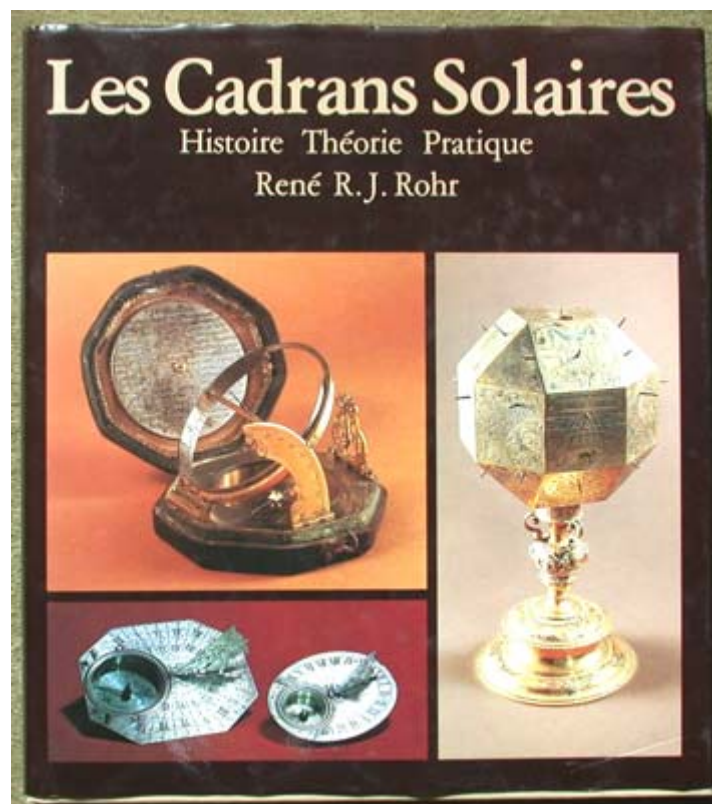
Año de su publicación 1986

Tamaño 255 x 285

Nº. de paginas 215

Grabados en blanco y negro 322

Laminas en color 48



ÍNDICE DE LAS MATERIAS DE QUE TRATAN AMBAS EDICIONES

La evolución del reloj de sol.- Cuenta la historia y transformación de los relojes de sol en el transcurso de los siglos.

Pequeña cosmografía gnomónica.- Un pequeño tratado de cosmografía por los no iniciados.

Los relojes de sol clásicos.- Habla de cómo calcular los relojes ecuatoriales, horizontales y verticales con diferentes sistemas, incluyendo el método más fácil de todos, con un ecuatorial auxiliar, poco comentado en los libros que tratan este tema. Con este sistema los principiantes pueden confeccionar la mayoría de los relojes de sol.

Los relojes de sol inclinados.- En este capítulo se incluyen toda clase de relojes inclinados, además de los polares, esféricos, multicaras, etc. con sus correspondientes grabados.

Los calendarios solares.- Trazado de las curvas de declinación, el analema, horas Babilónicas, Itálicas, Siderales, Temporales, Planetarias, etc. Incluye las curvas de declinación.

Los relojes analemáticos.- Trata de ellos además del de Parent, Foster-Lambert, Oughtred, etc..

Los relojes lunares y de las mareas.- Da una somera idea sobre los mismos.

Relojes de altura, azimut y otros tipos.- El de los Pirineos, Regiomontanus, Capuchino, esféricos, acústicos, etc..

Relojes insólitos y modernos.- Nocturlabios, bifilares, etc..

Los relojes del mundo del Islam.- Con numerosas reproducciones de este tipo de relojes.

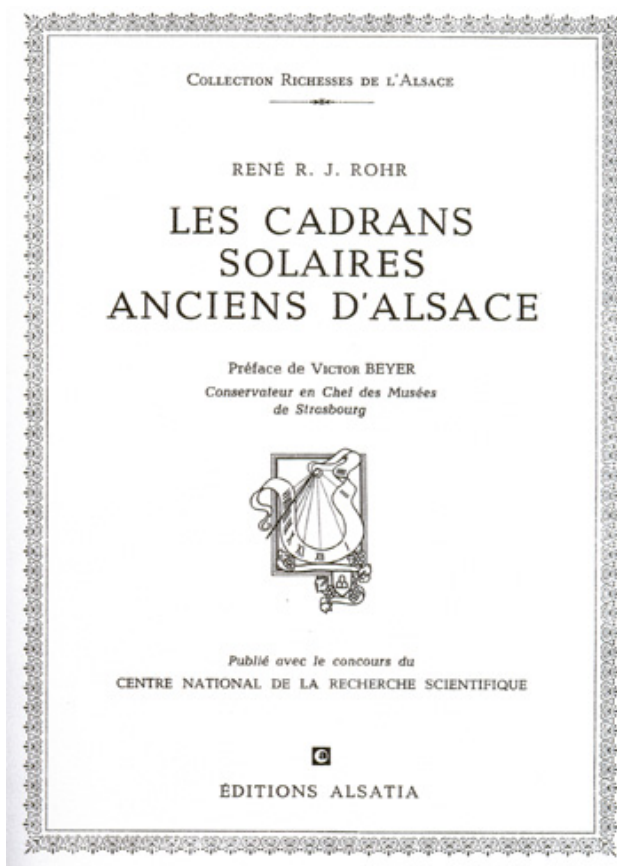
Relojes remarcables del pasado y presente.- Vidrieras, escafos, multifacetas,

Divisas.- Unas cuantas en diferentes idiomas.

El ultimo capitulo esta dedicado a las tablas gnomónicas, una extensa bibliografía y un índice icnográfico.

Este ultimo tomo está mas ampliado con mas fotografías e información que el anterior, aunque tenga los mismos capítulos.

Otra de las obras poco conocida de Rene R.J. Rohr, por tratar de relojes de sol de una determinada región es, "DES CADRANS SOLAIRES ANCIENS D'ALSACE"



FICHA TECNICA

Editorial "Editions Alsatia"

Año de su publicación 1971

Idioma Frances

Tamaño 180 x 245

Nº. de paginas 272

Grabados 91, todos en blanco y negro y a pluma la mayoría por el mismo autor.

Laminas en blanco y negro 48.

Como es lógico solo trata de los relojes de Alsacia, cada uno de ellos está muy bien documentado. Dado que en esta zona hay muchos de monumentales, es un libro interesante, para los estudiosos de esta clase de relojes. Uno de los capítulos más extensos está dedicado al reloj de sol del Convento del Monte de Sta. Odilia, con la descripción de sus 24 caras disponibles. Los primeros capítulos están dedicados a los relojes antiguos y un estudio sobre el observatorio solar de Stonehengen.

Solo puedo añadir, mientras preparaba este artículo, que disfruté, hojeando el libro y recordando mis años de aprendiz de gnomónico, ya que me abrió un gran abanico de posibilidades, mostrándome que además de los relojes horizontales y verticales existían otros relojes de sol, los de altura, lunares, analemáticos, los de bolsillo, etc., dándome una fuerte base gnomónica.

Muchas gracias Sr.R.J.Rohr, por su contribución a esta apasionante ciencia.

Estos libros pueden ser consultados en el Museo de Relojes de Sol del autor en Cabrils (Barcelona)

© Andreu Majó Díaz, 2005

Socio fundador de la SCG, socio de Carpe Diem, de ARS, BSS y NASS.

POEMA GNOMÓNICO

Por Antonio Barceló

TEMPUS FUGIT

Vuelve a pasar la sombra, es otro día
que nos muestra el “estilo”, como tiempo
pasado en el instante de un suspiro
que el caminante deja en el sendero.

Las horas encabezan las acciones
por delante de todos los deseos,
cumpliendo, con el agua del torrente,
su misión de pasar hacia el recuerdo.

En un reloj de sol se nos presentan
las sombras del dolor que están diciendo
que al alba de mañana no llegamos
si no vamos muriendo
hora tras hora, sin volver la cara,
a los instantes que nos marca el tiempo.

Antonio Barceló R.