

# El histórico «desbarajuste» de las horas<sup>(\*)</sup>

Por RAFAEL SOLER GAYA

Doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

*Los sistemas de medición del tiempo horario han sido diferentes a lo largo de los siglos. Los modos «históricos» y «modernos» han sido reflejo de distintas concepciones sociales en evolución, a cuya descripción se dedica el siguiente artículo.*

## 1. LAS HORAS A LO LARGO DE LA HISTORIA

Hoy día sería inconcebible la ausencia de una regulación, no ya de carácter nacional, sino internacional, de la hora; únicamente resulta natural y lógico el cambio experimentado, en largos viajes, para acomodar el reloj al paso de los husos horarios.

Pero, durante el transcurso de la Historia, la división del tiempo se ha realizado de distinta manera. La distribución en «horas», según la acepción hoy conocida, práctica común en la actualidad, es relativamente reciente y, más aún, su carácter de generalidad entre los diferentes países.

Se conoce la división en partes del «día natural», es decir, día más noche, por los egipcios, sumerios, babilónios, hebreos, griegos y romanos. Las divisiones no fueron iguales en cada uno de estos pueblos, ni en diferentes épocas, pero acabó siendo práctica generalizada la división del día natural en veinticuatro partes, con una subdivisión del «día artificial» (es decir, desde la salida a la puesta del sol) y de la noche, en doce partes, de tal suerte que la duración de las «horas» variaba día a día a lo largo del año.

En suma, se acabó realizando ya la actual división del día en veinticuatro horas, pero con doce diurnas y doce nocturnas, de diferente duración, salvo en los equinoccios, en que se igualaban. Esta práctica se encuentra plenamente difundida en la época del Imperio Romano y testimonio genuino de ello es la parábola de los trabajadores de la viña, del Evangelio de San Mateo (XX, 1-15) donde se mencionan diversas horas del día artificial, como son la ter-

cera, la sexta, la novena y la undécima. Se trataba de las horas «temporarias».

El carácter agrario de muchos pueblos de la Antigüedad justificó esta división en horas desiguales, que hoy día nos resultaría tan extraña, pues durante las épocas de mayor actividad o trabajo, las horas eran más largas; por otra parte, es bien conocido por textos literarios el poco respeto que los antiguos romanos dispensaban a la exactitud de los horarios.

Así como durante el día el conocimiento aproximado de la hora se podía alcanzar mediante la posición relativa del sol sobre el horizonte, no sucedía tal cosa durante la noche, en que, aún cuando posible el recurso a la luna y a las estrellas, la apreciación no era tan sencilla y fácil. Por ello, en la práctica cotidiana, las divisiones nocturnas, menos necesarias, cedieron paso a las que tenían procedencia castrense, como consecuencia de las diversas guardias durante la noche o «vigilias», y que eran en número de cuatro: dos antes de medianoche y dos después, hasta el amanecer. Esta implantación práctica quedó consolidada, con la difusión del cristianismo, por medio de la irrupción de las horas «canónicas» en la vida civil.

En efecto, las primeras reglas de las órdenes monásticas implantaron las horas «litúrgicas», en las que, siguiendo, por una parte, las vigilias castrenses, y, por otra, las horas diurnas, se regularon diversos rezos; resulta así una combinación entre estas vigilias castrenses y ciertas divisiones del día artificial, que, exteriorizada mediante toques de campana, para aviso de los monjes, sirve, también, para que la gente del campo y de las villas pueda conocer la hora con suficiente nivel de aproximación para las necesidades de su tiempo.

De este modo quedan establecidas una serie de horas que marcan la vida de monaste-

(\*) Se admiten comentarios sobre el presente artículo que podrán remitirse a la Redacción de esta Revista hasta el 30 de abril de 1989.

rios y los quehaceres cotidianos. Esta división, con otras dos variantes de las que más adelante se tratará, permaneció hasta mediados del siglo pasado, aunque coexistiendo durante varios siglos con la de veinticuatro horas iguales, que pudiéramos denominar «actual»; suponía la división de todo el día en ocho partes desiguales, cuatro de día y cuatro de noche, que sólo en numeración correspondían, cada una de ellas, a un conjunto de tres horas de las veinticuatro totales a que antes se ha hecho alusión.

Pero no ha sido el sistema de horas desiguales el único utilizado. También ya desde antiguo, en círculos más cultos, dedicados a la investigación o especulación, se fue utilizando la división en veinticuatro horas iguales; el comienzo del día ha ido variando a lo largo de la Historia, observándose, por el Génesis, que, en épocas arcaicas, tenía lugar al anochecer, de tal suerte que la noche constituiría la primera parte del día natural, y el día artificial, la segunda; la división en veinticuatro horas iguales, las diurnas más las nocturnas, se aplicó de cuatro maneras diferentes, a saber: mediante las denominadas horas «babilónicas», cuyo inicio era al amanecer; con las llamadas horas «itálicas», cuyo inicio era al atardecer; con las horas «astronómicas», con el comienzo al mediodía, y según las horas «civiles», con su origen a medianoche (y valga la aclaración de que la denominación dada a estas últimas la aplica el autor en contemplación de las modernas de igual nombre, para identificarlas). En las babilónicas e itálicas eran distintos, cada día, los comienzos del cómputo; en las astronómicas y civiles, en cambio, eran iguales.

Esta división perduró, parcialmente, hasta el siglo XIX, siendo utilizadas, las horas «babilónicas», por los egipcios, los caldeos, los babilonios, los persas, los griegos modernos y países de Oriente; las horas «itálicas» fueron usadas por los hebreos, asirios, etruscos, griegos antiguos, austríacos, turcos y en países orientales de Europa, como Bohemia y Polonia, y, asimismo, en China y en India; todavía hoy son de uso entre algunos países musulmanes; las horas «civiles» se utilizaron por los egipcios, romanos, alemanes, ingleses, franceses, españoles y portugueses; por último, las horas «as-

tronómicas» se utilizaron por los árabes y son las que adoptan, en general, los astrólogos.

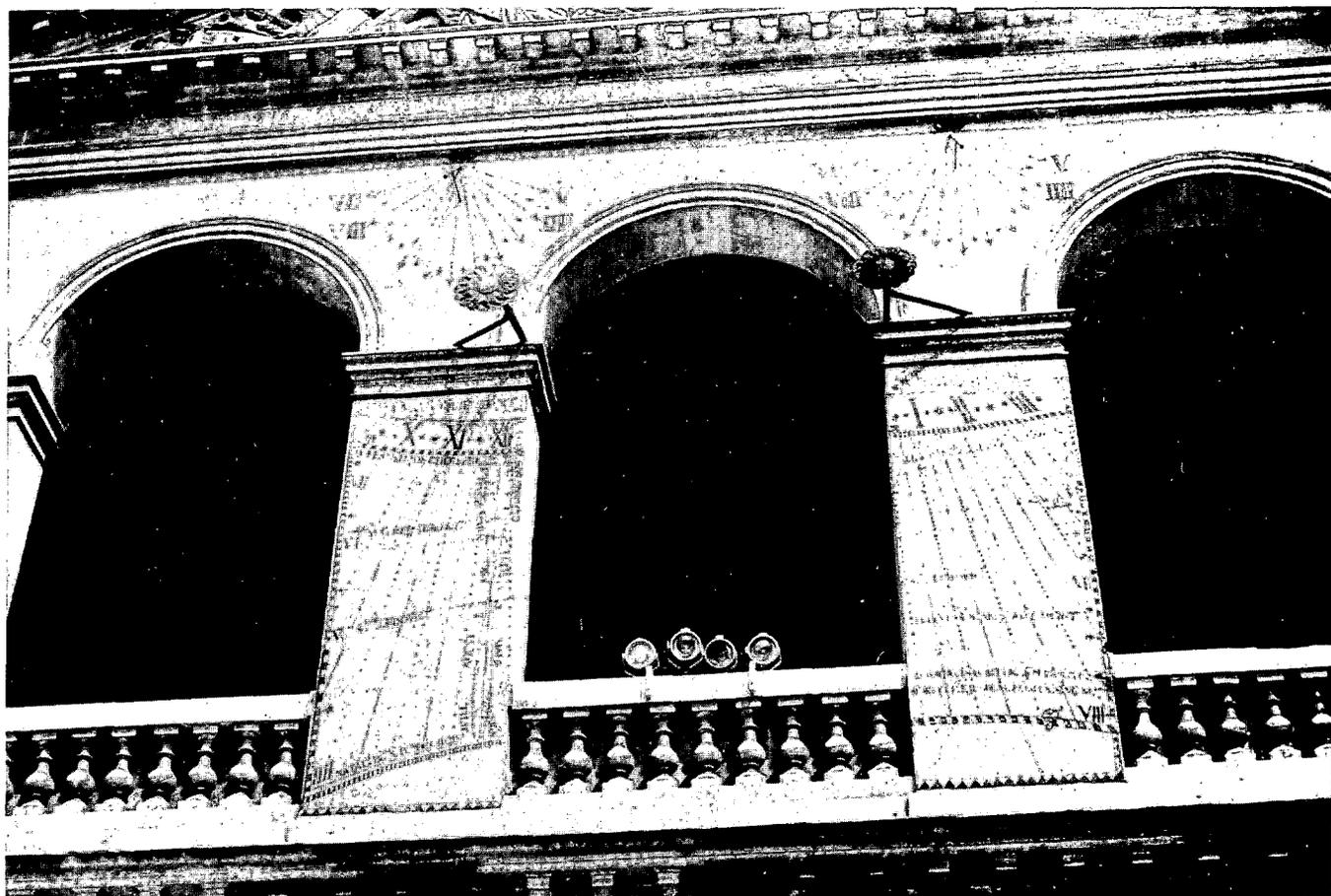
La paulatina y, a la postre, general, adopción de la división del día, por medio de cuadrantes solares, en horas iguales, equivalentes a las veinticuatro antes reseñadas solamente en los equinoccios, tuvo lugar en la Baja Edad Media, ayudando, a su difusión, la generalización, en muchas ciudades, del uso de los relojes mecánicos, «maquinales» o de «torre», en el siglo XIV. No quiere decirse, con ello, que el reloj de sol dé, en los equinoccios, igual hora que la de los relojes mecánicos, pues la incidencia de la llamada «ecuación del tiempo» hace que la hora de estos relojes de sol tenga cierta diferencia con la dada por aquellos relojes mecánicos.

A lo largo de la Historia, y sucesiva o simultáneamente, han venido siendo utilizadas no menos de doce clases de horas, cuya cita o denominación nos aparece de vez en cuando en los relojes o textos (por ejemplo la Biblia), produciendo cierta confusión. Se impone, por consiguiente, aclarar algo las ideas y definir exactamente lo que son estas horas. Empezaremos por las históricas, es decir las hoy prácticamente en desuso salvo en la liturgia, para seguir con las que se utilizan en los tiempos modernos.

## 2. HORAS HISTORICAS

Entre las horas totalmente históricas se encuentran las ya citadas «babilónicas» e «itálicas», así como las «romanas», «temporarias» o «planetarias» — que de todos estos modos se han llamado — y las «canónicas».

Las horas «babilónicas» resultan de dividir el día natural en veinticuatro partes iguales, empezándose a contar en la salida del Sol; las horas «itálicas» son similares a las babilónicas, con la variante de que el día empieza a contarse a partir de la puesta del Sol; las «temporarias» dividen, asimismo, el día natural en veinticuatro partes, doce correspondientes a la noche y otras doce correspondientes al día; también se llaman, estas horas, «desiguales», «artificiales», no por artificio sino por corresponder a las de trabajo de los artífices, o «planetarias», nombre, este último, procedente de entender, antigua-



Patio de los Inválidos (París). Lado Norte. Cuadrantes con horas iguales de tiempo verdadero con analima sobre las XII para pasar a tiempo medio. Calendario para fechas señaladas. Sentencia latina.

mente, que cada una de ellas estaba afectada por un planeta en consideraciones de tipo astrológico; cada hora era igual a la doceava parte del día, o de la noche, y no eran iguales, variando a lo largo del año, salvo en los equinoccios.

En los equinoccios tenía lugar la hora «equinoccial», en la que todas las horas eran iguales, tanto durante el día como durante la noche; también se llamaba, a esta hora, «igual» o «natural». Son estas horas equinocciales, que en número de veinticuatro corresponden al día natural, las que se adoptaron definitivamente para los relojes mecánicos en la Baja Edad Media y que han perdurado hasta nuestros días, con el cómputo de la hora «civil», que empieza a medianoche.

Las horas temporarias fueron denominadas, en la época romana, «prima», «secunda», «tertia», ..., «duodécima».

Por último, las horas «canónicas» son ocho al día, iguales dos a dos simétricamente respecto al mediodía o a la medianoche, pero consecutiva y diariamente desiguales en duración, salvo en los equinoccios.

Tomando como origen la medianoche, y dando por sentado que la duración de las horas era variable según la época del año, las «horas de separación de estas ocho partes eran las siguientes:

«Maitines». Correspondía a la medianoche, o sea a las doce, en hora «astronómica» o las veinticuatro en hora «civil».

«Laudes». Hora intermedia entre la medianoche y el amanecer, o sea las tres de la madrugada en los equinoccios, en hora «civil».

«Prima». Correspondía al amanecer, o sea, a las «actuales» seis de la madrugada en los equinoccios, en hora «civil». Esta voz aún per-

dura en algunas actividades profanas como «pescar de prima».

«Tercia». Era la media mañana entre el amanecer y el medio día y se correspondía con las nueve de la mañana de hora «civil» en los equinoccios.

«Sexta». Era el mediodía, o sea, las doce de hora «civil», en todo tiempo, pues se correspondía, a lo largo de todo el año, con dicho mediodía. Hay quien asegura que el decir «hacer la siesta» procede de la denominación de esta hora, pues este período de descanso se produce durante el tiempo que le era propio.

«Nona». Correspondía a la media tarde entre el mediodía y la puesta de Sol y era, con la distribución de la hora «civil», las tres de la tarde en los equinoccios.

«Vísperas». Era la puesta del Sol, que se corresponde con las seis de la tarde en hora «civil» en los equinoccios. Son varias las huellas de esta hora en el lenguaje vulgar: «de víspera», etc.

«Completas». Punto intermedio entre la puesta del Sol y la medianoche y se correspondía con las nueve de la noche en el horario «civil» en los equinoccios; se daba esta denominación por cuanto los rezos de esta hora completaban los del día.

De cuanto antecede se deduce que los términos utilizados para designar las horas de desigual duración: «desiguales», «artificiales», «romanas», «planetarias», «temporarias», y «canónicas», a pesar de los matices concurrentes, pueden entenderse equivalentes; no sucede así con las iguales o de igual duración: «babilónicas» o «itálicas», «civiles» o «astronómicas», pues cambia su origen, que, respectivamente, es la salida del Sol, su puesta, la medianoche y el mediodía. Todo ello referido a un día y a una localidad.

### 3. HORAS MODERNAS

Entre las horas actuales —todas empezando a «medianoche»— cabe catalogar la «verdadera», la «media», la «local», la «oficial», la «civil moderna», la de «tiempo universal», la «legal» y la «estacional»; parte de ellas son, también, históricas y de escaso uso.

La hora «verdadera» resulta de dividir en veinticuatro partes el tiempo transcurrido entre dos pasos sucesivos del meridiano por delante del Sol. Su duración varía día a día y se cuenta su comienzo en la culminación inferior; se corresponde con la civil citada entre las históricas. La duración de esta hora es variable a lo largo del año, debido a que, en este tiempo, la Tierra recorre toda una órbita en forma de elipse, uno de cuyos focos es el Sol, lo que, en aplicación de las Leyes de Kepler, da lugar a una distinta velocidad de recorrido del planeta a lo largo de esta órbita (como es propio de los móviles sometidos a una aceleración central). A causa de ello, dicha hora —que es la dada por los relojes de sol— no ha podido continuar siendo utilizada cuando los avances tecnológicos de los transportes y de las comunicaciones han exigido una mayor exactitud.

La hora «media» resulta de adoptar un valor medio para la duración de todas las horas que transcurren en el período de un año, es decir, en una circunvolución completa de la Tierra alrededor del Sol, sobre la base de que el número de días es igual al mismo número de pasos del Sol por el meridiano y de que cada día tiene veinticuatro horas.

La hora «media» u hora «de tiempo medio» coincide en los relojes solares con la «verdadera» o de «tiempo verdadero» cuatro veces al año, que separan períodos de adelanto o de atraso relativo de unas con relación a las otras, que llegan a alcanzar valores entre 14' y 16' en uno u otro sentido, respectivamente.

La hora «local» es, de hecho, cualquiera de las dos antes citadas. El adjetivo «local» asocia el concepto señalado para la hora media o verdadera a una determinada localidad. Simultáneamente, la hora local de todas las localidades de un mismo meridiano es la misma.

Se comprende que, variando el instante del paso del Sol por el meridiano según la longitud terrestre, tanto antes cuanto más al Este se encuentre la localidad, cada punto de distinta longitud del planeta Tierra tiene su diferente hora solar verdadera o media. Por ello, antes del establecimiento de los convenios nacionales o internacionales que ampliaban el área de aplicación de determinada hora, la mención de ca-



Patio de los Inválidos (París): Lado Oeste. Cuadrantes con horas iguales de tiempo verdadero (romanos negros) y, superpuestas, desiguales planetarias o artificiales (árabicas rojas). Hipérbolas del límite de duración, de hora en hora, del día y de la noche (árabicas grandes).

da una de las horas iba ligada tácticamente a la localidad en la que ocurría el hecho.

La hora «oficial» responde a consideraciones de carácter legal; aunque ligada a la local de un punto designado gubernativamente. Al extenderse la utilización del ferrocarril y de las comunicaciones telegráficas, fue preciso llegar a convenios, primero a nivel nacional y después a nivel internacional; para que la hora utilizada no fuera la propia de cada punto, como sucedía con la local, sino aplicable a todo un área o región. Surge, así, la hora «oficial», propia de cada país, que no era sino la extensión de la hora local de determinado punto, generalmente la capital, al resto de las localidades del país. En España se implanta esta hora a mediados del siglo XIX, adoptando la de Madrid, sacrificando todas las horas locales que precedentemente regían la vida de cada localidad; así

sucedía, por ejemplo, en Barcelona, donde la Academia de Ciencias determinaba diariamente la hora, con un avance de unos 23' con respecto a la de Madrid.

La hora «civil moderna» es, de hecho, una evolución de la oficial. La introducción de esta hora oficial creó ciertos problemas. En los diferentes extremos de la geografía de un país, por poco importante que fuera su extensión, eran apreciables y notorios los efectos de la implantación de una hora única; estos efectos eran más acusados en el sentido de los paralelos que en el de los meridianos, pues afecta menos la latitud que la longitud. Así, puede apreciarse, en el día del solsticio de invierno, que la diferencia entre la salida del Sol entre Menorca y Galicia sobrepasa una hora, y que entre el Estrecho de Gibraltar y Asturias es de veinte minutos. En países de gran extensión,

como Rusia o los Estados Unidos, estos efectos habían de ser insoportables.

Tanto esta circunstancia como la necesidad de llegar a acuerdos internacionales en relación con la distribución de las horas, llevaron a diversas naciones a tratar de establecer, en la Conferencia de Washington de 1884, el sistema de los husos horarios, con origen en el meridiano de Greenwich ya propuesto por Fleming en 1878. Aún cuando esta conferencia fracasó, se obtuvo acuerdo en otra posterior, en París, en 1912.

Consiste este sistema en que el globo terráqueo se divide en veinticuatro husos horarios, numerados del 0 al 23 hacia Oriente, de tal modo que el meridiano central del huso número 0 pasa por Greenwich, el ángulo de cada uno de estos husos es de  $15^\circ$  y se establece, por convenio, que la hora media local del centro de cada una de estos husos difiere en una hora de la de Greenwich. Así, la hora, en cada uno de los husos, sólo difiere en un número entero, siendo, los minutos y segundos, los mismos.

Se entiende así, como hora «civil», la media correspondiente al centro del huso en que está situado cada país, con algunos retoques en las fronteras, invadiendo otro huso si necesidades prácticas así lo requirieran.

En España, por Real Decreto de 26 de julio de 1900, se adoptó la hora civil de Greenwich, encontrándose, la mayoría del país, en el huso 0.

La hora media de Greenwich, que hoy día sirve de base para el cálculo de la hora civil de casi todos los países, es la que figura en múltiples almanaques, conociéndose como tiempo «universal» (U.T.: Universal Time).

La hora «legal» surge como una corrección de la civil antes descrita, por motivaciones de tipo político o económico. La utilización de los husos no ha sido muy rigurosa, ya que ciertos países, por necesidades prácticas de unificación de su horario, extienden los límites de aplicación más allá del huso teórico; otros, por el contrario, pretenden acercar su hora civil a la de tiempo medio local y, por ello, adoptan valores fraccionarios.

Un motivo para establecer severas correcciones a la hora civil es la de unificar horarios con

países vecinos con los que se tiene una relación de tipo comercial, como ocurre en Europa. Por último, otra causa para no adoptar la hora civil del punto central del país es la gran extensión de éste en el sentido de los paralelos, lo cual sucede, por ejemplo, con los Estados Unidos, cuyo territorio abarca cinco husos consecutivos: los 16, 17, 18, 19 y 20.

Todó ello llevó a ciertos países a establecer, como hora legal, bien la de un huso próximo, bien una intermedia, bien la de varios husos.

La hora «estacional» o de «verano» es la última modificación de los sistemas que se ha experimentado históricamente y es de reciente consolidación. Se trata de una variante de la hora legal, cuyo motivo es ahorrar energía. La idea fue de William Willet, constructor de Chelsea, quien, aprovechando la circunstancia de que durante el verano se adelanta la salida del Sol, tuvo la idea de establecer un horario que, de hecho, implicará madrugar una hora en verano, terminando la jornada laboral también una hora antes. De este modo se aprovecha una hora más de luz, pues la terminación de la jornada era indiferente a estos efectos.

Esta idea no fue inmediatamente aceptada; tuvo que acontecer la primera Guerra Mundial para que Alemania, con el fin de mejorar la productividad, estableciera este horario en 1916; Gran Bretaña la adoptó después y diversos países paulatinamente se sumaron. En España se estableció este cambio de horario legal, por primera vez, en 15 de abril de 1918 y, posteriormente, se ha venido aplicando, con cierta regularidad, según las épocas, hasta la actualidad.

Es obvio que las ventajas teóricas de establecer estos cambios dependen de la situación del país en relación con el centro del huso horario y de la distribución de la jornada laboral. Para que el resultado fuera óptimo, el centro de esta jornada tendría que llevarse en invierno, por medio de cambios de hora legal, en una e, incluso, en dos, lo más próximo posible al mediodía, es decir las XII de la hora media local. Cuando menos, habría de comprobarse que la jornada laboral no rebasase la salida del Sol al inicio, o la puesta, a su terminación. Teniendo en cuenta que el meridiano de Greenwich pasa sensiblemente por Castellón de la Plana, re-



Patio de los Inválidos (París). Lado Este. Cuadrantes de horas babilónicas (izquierda en rojo y números arábigos) y de horas itálicas (derecha en rojo y números arábigos) con indicación del tiempo verdadero (números romanos negros) y signos de meses zodiacales por donde aparece la sombra.

sulta que, en el Levante Español con muchas jornadas laborales que comienzan a las 8 y terminan a las 18 h., el punto central se encuentra a las 13 h., y como la salida del sol, en invierno, tiene lugar alrededor de las 7 ½ h. de tiempo medio local y la puesta a las 16 ½ h., el adelanto de 1 hora hace coincidir sensiblemente el período de luz solar con la jornada laboral; sin embargo, en verano, el adelanto de una hora da, todavía, un amplio margen de luz solar por la mañana.

Con todo, la excentricidad del meridiano de Greenwich en relación con el centro de la Península Ibérica, da lugar a que, en las regiones más occidentales, como, por ejemplo, Galicia, se produzca una falta de luz por la mañana y un sobrante apreciable por la tarde.

#### 4. UTILIZACION HISTORICA

No puede afirmarse con rotundidad que la utilización de una u otra determinada hora ha-

ya correspondido de un modo exclusivo a ciertas o países; en general, unos sistemas son, en parte, coetáneos con otros y, simultáneamente, coexisten diversos en distintos países, consecuencia del natural aislamiento de reinos y repúblicas hasta el siglo pasado; sin embargo, puede apreciarse, cuando menos, cierta prevalencia de un tipo de horas sobre otras, como ya ha sido apuntado al tratar de las horas iguales.

Durante la Edad Antigua, fueron de general uso civil las horas temporarias; en la Alta Edad media y a partir del siglo VIII, coexisten con las canónicas y esta situación se mantiene hasta la aparición de los relojes mecánicos, que generalizan el uso de las horas iguales de tiempo verdadero, o equinocciales, correspondientes a las actuales civiles, a finales del siglo XIII y principios del XIV. Pero este declinar de las horas temporarias no se produce sólo en favor de estas horas, cuyo conjunto comienza siempre a medianoche, sino también en el de las babilónicas e itálicas, en normal uso desde el renaci-

## EL HISTORICO «DESBARAJUSTE» DE LAS HORAS

miento hasta principios del siglo XIX.

El patio de los inválidos de París, y el Palacio Willanowie de Varsovia, constituyen una delicia para el gnomonista que puede observar, simultáneamente, diversos relojes de sol con estas distintas clases de horas.

La hora media local tiene sus atisbos en el siglo XVIII, en que se generalizan los relojes de bolsillo —contradictoriamente regulados por los del sol, donde comienza la aparición de curvas de la ecuación del tiempo— y se generaliza en

### DISTINTAS HORAS HISTORICAS Y MODERNAS EN MALLORCA A LAS TRES DE LA TARDE DE TIEMPO VERDADERO

Tipo de hora	Solticio Invierno	Equinoccio de Primavera	Solsticio Verano
Temporaria Canónica	IX 1/2 Entre nona y vísperas	IX Entre nona y vísperas	VIII 1/2 Entre sexta y nona
Verdadera Babilónica	XV (III)	XV (III)	XV (III)
Itálica	VII 3/4	IX	X 1/4
Astronómica	XX 1/4	XXI	XX 3/4
Media local	III	III	III
Oficial (hasta 1-01-1901)	11 h. 59'	12 h. 7'	12 h. 2'
Civil	11 h. 35'	11 h. 43'	11 h. 38'
Universal	11 h. 48'	11 h. 56'	11 h. 51'
Legal	11 h. 48'	11 h. 56'	11 h. 51'
Estacional Invierno	12 h. 48'	12 h. 56'	12 h. 51'
Estacional Verano	13 h. 48'	13 h. 56'	13 h. 51'

el siglo XIX. A partir de mediados de este siglo desaparecen las horas locales y, en el transcurso de un siglo, tiene lugar el rápido proceso de las horas modernas expuestas.

En el adjunto cuadro se exponen cuáles serían las distintas horas en la localidad de Mallorca (39° 34' Norte y 3° 0' Longitud Este) —repetiéndose las de tiempo civil, legales y universal, por estar en el huso 0 y acogerse España, estrictamente, al Convenio Internacional de Washington— a las tres de la tarde de tiempo verdadero, en tres fechas determinadas: el solsticio de Invierno, ó 22 de diciembre, el equinoccio de Primavera, ó 21 de marzo, y el solsticio de Verano, ó 22 de junio. ■

### BIBLIOGRAFIA

1. Compendio matemático, en que se contienen todas las materias más principales de las ciencias que tratan de la Cantidad. Tomo IX, que comprende: Gnomónica, Ordenación del Tiempo, Astrología (adición de 1964).
2. Diversas ediciones a partir de 1709 hasta 1794. Tomás Vicente Tosca.
3. La Astronomía en el Antiguo Testamento. Juan V. Schiaparelli. Colección Austral (n.º 526) Espasa Calpe, S. A.
4. Relotges de sol. Miguel Palay. Biblioteca Popular Catalana Vell i Nou. Obra 12. Editorial Millá. 1970.
5. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Tertulia VI de Geometría (1987). Luis Benito Quintana: De la hora solar a la hora legal.